



REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR (RMS)

VLT DO SUBÚRBIO

PARTE 2: EXTENSÕES NORTE, SUL E LESTE



RIT - RELATÓRIO DE IMPACTO NO TRÂNSITO

DOCUMENTO TÉCNICO

(Dezembro/2019)

REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR (RMS)

VLT DO SUBÚRBIO

PARTE 2: EXTENSÕES NORTE, SUL E LESTE

RIT - RELATÓRIO DE IMPACTO NO TRÂNSITO

DOCUMENTO TÉCNICO

(Dezembro/2019)

SUMÁRIO

Tomo I – Documento Técnico

APRESENTAÇÃO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS
2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROJETO DO “VLT”
3. CARACTERIZAÇÃO DO “EMPREENDIMENTO VLT”
4. DISTRIBUIÇÃO DA DEMANDA NOS ACESSOS ÀS ESTAÇÕES
5. METODOLOGIA ADOTADA
6. DIAGNÓSTICO DO ANTEPROJETO DO “VLT”
7. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS NO TRÂNSITO

ANEXO A – ART (ATESTADO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA)

ANEXO B: REGISTRO DO PROFISSIONAL RESPONSÁVEL

Tomo II – Anexos Complementares

ANEXO C – ANTEPROJETO GEOMÉTRICO (EM PLANTA E PERFIL) DAS LINHAS DO VLT

ANEXO D – ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO DO ENTORNO DE CADA ESTAÇÃO DO VLT

ANEXO E – ESTRATÉGIA BÁSICA DE EXECUÇÃO DA OBRA

ANEXO F – APRESENTAÇÃO DA LOGÍSTICA DE TRANSPORTES DAS “VIGAS-GUIA”

ANEXO G - ESTUDO DE *RIGGING* DAS VIGAS PRÉ-MOLDADAS

ÍNDICE GERAL

APRESENTAÇÃO

A empresa **TTC Engenharia de Tráfego e de Transportes Ltda.** foi contratada pela **Skyrail Bahia** para a elaboração de um **RIT** – Relatório de Impacto no Trânsito, consoante o regramento em vigor na SUCOM/PMS, para viabilizar as análises desse órgão municipal visando a **liberação para implantação do Novo VLT do Subúrbio**, a ser construído em substituição à atual linha do Trem do Subúrbio, que hoje funciona de forma precária no atendimento à população dessa região de Salvador.

Este relatório será entregue em duas partes: **Parte 1 – Calçada<>Paripe** e **Parte 2 – Ramais de extensão**. Nas duas partes serão apresentadas as características, contextualização e demanda do projeto como um todo. Contudo, **o diagnóstico e as medidas mitigadoras** serão apresentados em partes, sendo: Parte 1 – referente à atual faixa de domínio da CTB usada pelo Trem do Subúrbio; e a Parte 2 – as extensões dessa atual linha férrea, contendo os ramais:

- Ao Norte (Entre São Luis e Ilha de São João);
- Ao Sul (de São Joaquim á Comércio);
- A Leste (de São Joaquim ao Acesso Norte).

Estes documentos abrangem os estudos de acessibilidade – **MICRO** (junto às estações) e **MACRO** (nas principais travessias viárias, ao longo da Linha do VLT) - e considera a estimativa de usuários a serem gerados na região do Subúrbio pelo **Empreendimento VLT** com a implantação do futuro sistema de transporte de média capacidade, de maneira a avaliar as condições de acessibilidade às estações do novo modal de transporte e os possíveis impactos no trânsito de passagem pelas vias do entorno de cada estação e ao longo da Linhas Base e de seus Ramais.

Contempla também as análises dos aspectos relacionados à fluidez e à segurança no trânsito de veículos e de pedestres no entorno dessas estações, sugerindo as **medidas mitigadoras necessárias** a serem adotadas para o pleno funcionamento do VLT, sem prejudicar o trânsito de passagem.

Estes documentos técnicos descrevem as três fases do trabalho: **(i) levantamento de dados; (ii) diagnóstico situacional; e, (iii) formulação de medidas mitigadoras**. Dessa forma, o estudo consiste primeiramente no arrolamento de informações remotas e *in loco*, para possibilitar a compreensão da estrutura urbana de forma exaustiva; posteriormente faz uma análise crítica das condições verificadas: e, finaliza com a elaboração de sugestões de algumas medidas mitigadoras, em resposta aos possíveis entraves e conflitos futuros identificados na operação do trânsito da região.

Assim, o presente **Relatório Técnico de Impacto no Trânsito (RIT)** está estruturado conforme segue:

Cap. 1: CONSIDERAÇÕES INICIAIS - contextualiza o problema e apresenta sucintamente a definição do propósito deste trabalho, ilustrando a localização e a abrangência da área de estudo. Descreve os sistemas estruturais de transporte existentes e introduz o projeto de modernização e transformação do Trem do Subúrbio para um Sistema de VLT.

Cap. 2: CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROJETO DO “VLT” - no qual se discorre sobre a estrutura urbana e socioeconômica da região conhecida como “Subúrbio Ferroviário”, a gênese da criação do projeto VLT do Subúrbio e a forma de análise dos impactos que esse empreendimento irá provocar no trânsito.

Cap. 3: CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO “VLT” - onde se mostra a adequação desse sistema ao edital de convocação e se discorre sobre a concepção básica que norteou a formulação do **Projeto VLT do Subúrbio** e sua parametrização básica.

Cap. 4: DISTRIBUIÇÃO DA DEMANDA NOS ACESSOS ÀS ESTAÇÕES - quando se sintetiza as principais informações sobre a demanda de usuários do VLT e sua influência em cada uma das estações vinculadas ao Sistema VLT.

Cap. 5: METODOLOGIA ADOTADA NESTE TRABALHO – expondo a forma de abordagem e sua segmentação de análise por trechos homogêneos e respectivas estações do VLT. A parte 2 refere-se as extensões Norte, Sul e Leste.

Cap. 6: DIAGNÓSTICO DO ANTEPROJETO DO “VLT” – que explicita a análise da área de influência do estudo e individualiza as avaliações dos problemas identificados por trechos homogêneos e para cada uma das estações planejadas para o VLT. A parte 1 refere-se as extensões Norte, Sul e Leste.

Cap. 7: AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS NO TRÂNSITO – onde se destaca sinteticamente as vantagens operacionais que tem o Modal Monotrilho como um VLT (Veículo leve sobre trilho) e relaciona as medidas mitigadoras sugeridas a serem incorporadas nos Anteprojetos apresentados para as linhas do VLT como um todo, e para cada estação em particular, do segmento apresentado na parte 2.

Em ANEXO a este tomo do relatório estão incorporados os documentos:

ANEXO A – ART (Atestado de Responsabilidade Técnica);

ANEXO B – Registro do Profissional Responsável;

Tomo II a parte estão incorporadas as demais informações que serviram de base para este estudo:

ANEXO C – Anteprojeto Geométrico (em planta e perfil) das linhas do VLT - Base e Ramais;

ANEXO D – Anteprojeto Arquitetônico do entorno imediato de cada estação do VLT;

ANEXO E – Nota técnica sobre a estratégia básica de execução da obra;

ANEXO F - Apresentação em PPT sobre a logística de transporte das “vigas-guia” até as frentes de obra;

ANEXO G - Estudo de *Rigging* das “vigas-guia” pré-moldadas.

Salvador, Novembro de 2019.

TTC Engenharia de Tráfego e de Transportes Ltda.

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Para a elaboração deste **Relatório de Impacto no Trânsito (RIT)**, foram analisados todos os **Anteprojetos Arquitetônicos** das Estações do VLT, disponibilizados pelo contratante e/ou seus projetistas, bem como foram verificadas as condições para implantação geral desse novo sistema de transporte e a sua localização em relação ao município, a ocupação do entorno das linhas em geral e junto a cada estação do VLT, além de indicar as exigências pertinentes, **contidas na legislação urbanística de Salvador** (PDDU/2016¹, LOUOS/2016² e no PlanMob/2018³), referentes a cada novo empreendimento desse porte, a ser licenciado para implantação na capital baiana.

Foram observados também, nas vistorias técnicas, as condições operacionais do trânsito e o estado físico do sistema viário existente (notadamente as calçadas e os passeios destinados aos futuros usuários do VLT), assim como a localização dos acessos planejados até as estações ou paradas, projetadas para atender o novo sistema de transporte (baseado num **VLT** Veículo Leve sobre Trilhos), respeitando as premissas básicas adotadas no edital do certame e a serem atendidas pelo contratante e seus projetistas.

1.1. Informações Gerais do Autor deste Estudo

AUTOR DO ESTUDO	TTC Engenharia de Tráfego e de Transportes Ltda.
NOME DO RESPONSÁVEL TÉCNICO	Francisco Moreno Neto
FORMAÇÃO	Engenheiro Civil
NÚMERO DO REGISTRO DO PROFISSIONAL ⁴	0600316432
ASSINATURA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO	
ENDEREÇO	Rua Lucaia nº 337; Edifício Prof. Jorge Novis. Sala 604, Rio Vermelho. Salvador – BA CEP: 41940-660
TELEFONE	(71) 3334-0065
FAX	(71) 3334-0065
E-MAIL	ttc.bahia@ttc.com.br

¹ Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Salvador (2016)

² Lei de Ordenamento do Uso e Ocupação do Solo do Município de Salvador (2016)

³ PlanMob – Plano de Mobilidade Urbana Sustentável de Salvador (2018)

⁴ Uma cópia desse registro encontra-se no anexo deste relatório.

1.2. Informações Referenciais sobre o “Empreendimento VLT”

Este estudo sobre os Impactos no Trânsito decorrentes da implantação da Linha de VLT, na região do Subúrbio de Salvador, foi elaborado com base nas seguintes informações fornecidas pelo responsável pelo empreendimento – a empresa **SKYRAYL Bahia**.

- Plantas e Perfil das Linhas Base (Ilha de São Joao <> São Luiz) e Ramal (Soledad <> Acesso Norte), emitido em 29/08/2019;
- Anteprojetos Arquitetônicos de Implantação da Estações (Ilha de São Joao e Porto) e Ramal (Soledad <> Acesso Norte), emitido em 30/08/2019;
- Memorial Construtivo com a Metodologia Executiva (MD-M1.00.GE/C.EC0-001 – Rev0A), emitido em 11/09/2019;
- Apresentação (em PPT) com o planejamento do transporte das vigas pré-moldadas até os acessos da obra: *Planning - Civil works - 5 zones*, emitido em 01/10/2019;
- Estudo de *Rigging* das vigas pré-moldadas (RL-047-01-19=0), emitido em 07/10/2019;
- Estimativa da Demanda Horária de Passageiros, por Estações Planejadas (nas Linha Base e no Ramal), emitido em 08/10/2019 (revisão).
- Anteprojetos Arquitetônicos de Implantação das Estações (São Joaquim, Comércio e São Luiz), emitido em 11/12/2019;
- Plantas e Perfil das Linhas Base do Ramal (Calçada <> Comércio), emitido em 11/12/2019.

1.3. Objetivo deste Estudo

O presente estudo tem como objetivo principal a elaboração de um **RIT - Relatório de Impacto no Trânsito** para a implantação de um novo Sistema de Transporte Urbano, baseado num Veículo Leve sobre Trilhos (**VLT**), com o uso do modal **MONOTRILHO** implantando duas linhas que se conectam na estação São Joaquim, desenvolvendo-se por cerca de 23,3 km e contendo (Fases 1 e 2) um total de 25 estações (sendo uma delas comum às duas fases - São Joaquim), para atender a região do Subúrbio Ferroviário da capital baiana.

A equipe técnica da BMA necessita deste Relatório de Impacto no Trânsito (RIT) para compor o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) correspondente, que está sendo por ela elaborado para a implementação deste novo sistema de transporte de passageiros na região – o “Sistema Monotrilho no Subúrbio de Salvador”, Ilha de São João <> Acesso Norte - incluindo um trecho de linha para atender a região do Comércio no Centro Histórico da capital baiana, partindo da estação São Joaquim.

Como parte integrante do EIV, este estudo irá complementar as análises com relação à articulação das estações de VLT com as regiões do seu entorno, vai indicar as possíveis interferências ao longo da

linha de VLT com o sistema viário adjacente e com a operação do trânsito nas fases de operação plena e de construção.

Este estudo deverá ser submetido às análises dos técnicos dos órgãos públicos gestores municipais do sistema viário da capital baiana, quanto à sua acessibilidade e segurança nos modais pedestres, autos, transporte coletivo, táxis, usuários do VLT, dentre outros atores envolvidos.

1.4. Escopo Básico e Metodologia de Abordagem

- Realização de vistorias técnicas na área do entorno das 25 estações planejadas para o VLT;
- Análise crítica do Anteprojeto de Geometria Viária, proposto para a revitalização da área em torno de cada uma das estações do VLT;
- Avaliação das conexões viárias e da acessibilidade das estações do VLT, onde forem identificadas as linhas de desejo e de travessias viárias pelos usuários do VLT, a articulação das estações com os outros modais lindeiros, pontos de ônibus, terminais de integração etc.;
- Avaliação e indicação das necessidades de intervenções complementares com a formulação de sugestões de possíveis ajustes no Anteprojeto de Geometria Viária disponibilizado pela contratante e seus projetistas;
- Análise dos planos sobre a Infraestrutura de Transportes, Sistema Viário e Operação do Trânsito, co-localizados ao empreendimento, já existentes nos órgãos públicos gestores desses setores, abrangendo toda a área de influência de cobertura das duas linhas do VLT, que possam, de alguma forma, interferir/impossibilitar a implantação do VLT e dos condicionantes da própria Linha do VLT;
- Análise dos impactos relativos à execução das obras de implantação do VLT e indicação de recomendações, quando necessárias, para sua viabilização construtiva.

1.5. Legislação Urbanística Municipal

1.5.1. PDDU – Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano

Como principal peça legal para nortear o desenvolvimento urbano, o Prefeito do Município de Salvador sancionou, em 30/06/2016, a Lei Municipal nº 9.069, aprovada pela Câmara de Vereadores da capital baiana, implementando o PDDU (Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano), atualmente vigente na cidade.

Esse PDDU estabelece uma série de **Princípios e Diretrizes** a serem adotados na implantação de infraestruturas e de serviços públicos no âmbito municipal, fixando as exigências para análise e aprovação de sua implantação, construção e operação; como é o caso do Empreendimento VLT, em avaliação (ver Figura 1.1).

1.5.2. LOUOS – Lei de Ocupação e Uso do Solo

Da mesma forma, em 27/09/2016, o Prefeito de Salvador sancionou outra Lei Municipal de nº 9.148, que legislava sobre as possibilidades de uso e ocupação do solo no município, condicionando a implantação de equipamentos e imóveis no meio urbano da capital e, principalmente, junto às diferentes categorias viárias (Decreto Municipal nº 9.148/2016).

Essa LOUOS estabelece a forma e condições para implementação de edificações de uso público e suas condições de acessibilidade, desde o sistema viário contíguo, bem como explicita as necessidades de manter uma adequada ambientação junto aos imóveis e edificações lindeiras, além da classificação viária das vias que constituem o sistema viário existente no Município (ver Figura 1.2).

1.5.3. PlanMob – Plano de Mobilidade Urbana Sustentável de Salvador

Em atenção a determinações emanadas do PDDU, consistentes com a Legislação Federal de nº 12.587/2012, foi desenvolvido pela PMS/SEMOB (Secretaria de Mobilidade de Salvador) e aprovado pela Câmara de Vereadores, o PlanMob Salvador sancionado pelo Prefeito Municipal pela Lei Municipal nº 9.374 de 05/07/2018 (e regulamentado pelo Decreto Municipal nº 29.929/2018, de mesma data), que dentre diversos aspectos, destaca alguns Princípios, Diretrizes e Indicações de Intervenções Viárias e no Sistema de Transportes Urbanos da capital baiana (ver Figura 1.3), de acordo com distintos anos-meta como prazos referenciais para suas implementações.

Conforme análise das recomendações desse Plano do município de Salvador e, considerando a área de implantação do modal Monotrilho do VLT, foram identificadas as seguintes **Fichas Síntese** das propostas que estão próximas às futuras linhas e estações desse modal, no Subúrbio:

- **Ficha SV 100:** Recomenda a duplicação da BA-528 entre as interconexões com a BR-324 e a ligação com a Base Naval de Aratu, reservando espaço no canteiro central para implantação de futuro corredor (BRT), na região de São Luís, suas estações e articulação rodoviária com a BA-526 em Candeias e requalificação do final da BA-528 até a Base Naval;
- **Ficha SV 101:** Recomenda a duplicação viária da Av. São Luís para compatibilização com o VLT, no trecho entre as estações Paripe <> São Luís (em Salvador);
- **Ficha SV 102:** Recomenda a duplicação da R. Alm. Tamandaré e da R. Eduardo Dotto, agregada à construção de uma nova Via de Orla, no contorno da centralidade de Paripe e previsão de faixa para o tráfego de BRT, na primeira das vias mencionadas. Com a reformulação da circulação em todo sistema viário do entorno, consta uma provável conexão da Av. Carioca de Paripe com a Av. Afrânio Peixoto.
- **Ficha SV 108:** Recomenda a requalificação viária das vias coletoras do bairro de Plataforma, em especial a R. dos Ferroviários, e de um trecho inicial da R. Almeida Brandão, com seu alargamento e operação em duplo sentido de circulação, nesse tramo ampliado;
- **Ficha SV 110:** Recomenda a ampliação dos "recuos viários" para compatibilização do leito carroçável da Av. Afrânio Peixoto aos dois novos corredores de tráfego a serem implantados na região de União (VLT e nova Av. Mané Dendê);

- **Ficha SV 115:** Recomenda a construção de nova via, em continuidade ao túnel da ligação Lobato <> Pirajá (atualmente, em obras), com a implementação de aterro marítimo na região de Lobato e, já na península de Itapagipe, a requalificação / “binário” das vias de conexão com a Av. Caminho de Areia e implementação de Ponte Marítima, na enseada do Joanes;
- **Ficha SV 116:** Recomenda a ampliação das atuais pistas de rolamento da Av. Afrânio Peixoto, para absorver a implementação de corredor de ônibus (BRS) e regularizar o uso do comércio local;
- **Ficha SV 117:** Duplicação do Viad. dos Motoristas e criação de nova articulação de acesso à Península de Itapagipe, com conexão com a Av. Caminho de Areia por “binário de tráfego” em vias existentes, a serem requalificadas, e criação de nova via em continuidade à Baixa do Fiscal;
- **Ficha SV 122:** Ampliação viária e requalificação geral da atual Av. Barros Reis (desde a Rótula do Abacaxi até o acesso à BR-324), com articulação geométrica e reserva de espaço no canteiro central para futuro BRT/BRS, adequando-a ao sistema viário lindeiro, na região do Acesso Norte;
- **Ficha SV 400:** Recomenda a criação de nova via para organização de “binário de tráfego”, complementar ao traçado do futuro VLT na região da Calçada, com alargamento da Av. Nilo Peçanha e construção de novo viaduto sobre o VLT e na junção com a Av. Luiz Maria, até acessar a região da Calçada;
- **Ficha SV 404:** Recomenda a implantação de um viaduto complementar (da Av. Barros Reis > acesso à Av. Mário Leal Ferreira), sobre a pista de rolamento no início da Av. ACM, eliminando o uso do piso inferior para atender o movimento Av. Barros Reis → Av. Mário Leal Ferreira, na região do Acesso Norte;
- **TC.TERM.3:** Conforme previsto, está indicada a construção de um Terminal de Integração com os ônibus na região de Paripe (BRT's, BRS's, troncais, alimentadores e metropolitanos) de grande porte, agregado à futura Estação do VLT, para ter uma operação integrada entre esses modais;
- **TC.TERM.5:** Propõe uma conexão entre os modais de transporte coletivo que devam atender a região da Calçada – o VLT, o BRT, o BRS, os ônibus alimentadores urbanos e metropolitanos (da Ilha de Itaparica), o Plano Inclinado – planejando a existência de um Terminal de Integração Multimodal, sem contudo especificar seu porte e localização precisa;
- **TC.TERM.8:** Criação de linha local de “ônibus circular”, considerando um mini-terminal de ônibus junto à futura estação do VLT em Plataforma.

Essas recomendações **enfatizava a necessidade de interligação direta entre os modais estruturadores** do transporte público coletivo, especialmente, o metroviário de alta capacidade e aqueles de média capacidade para atender os corredores de transporte com níveis intermediários de demanda de passageiros, **MAS SEM DETERMINAR O USO ESPECÍFICO DE UM MODAL** - se sobre trilhos ou pneus!

1.6. Projetos de Mobilidade Co-localizados

Dispondo de diversos estudos sobre a mobilidade urbana, existentes para a área analisada neste trabalho - além do notório impacto que o Monotrilho provoca na locação de seus pilares de apoio das superestruturas (em elevados) e alturas dos seus tabuleiros viários - deve-se **analisar outros projetos e planos** em estudo pelos órgãos municipais, à vista da legislação existente no município de Salvador.

1.6.1. Avaliação do Regramento Municipal

Os planos urbanísticos de Salvador – PDDU e a LOUOS sancionados em 2016 - já indicavam algumas recomendações norteadoras para as análises de grandes intervenções na cidade e estão representadas nas Figura 1.1 e Figura 1.2 seguintes.

Além desses planos também é imprescindível se avaliar outros aspectos que estão relacionados ao Empreendimento VLT em causa, destacando-se a **consistência com as determinações legais** da Política de Mobilidade Urbana Sustentável (Lei Municipal nº 9.374/2018) e consolidada no Decreto nº 29.929/2018) que **instituiu o PlanMob de Salvador**.

Nessas peças legais **já se recomendava** algumas novas infraestruturas, especialmente indicadas para a região do Subúrbio e suas proximidades, inclusive com a priorização e faseamento de implementação. Elas estão a seguir ilustradas para possibilitar sua compatibilização com o futuro projeto do VLT selecionado para ser implementado na região (ver Figura 1.3, exemplificadora).

1.6.2. Corredores de Transporte Coletivo

Um fator importante a ser observado é a **Inserção Urbana** do modal Monotrilho - selecionado para atender, como um modal do subsistema de VLT (Veículo Leve sobre Trilhos) - a região do Subúrbio da capital baiana.

- Na comparação entre as **opções locais**, idealizadas para compor o Ramal (ou Fase 2) do Monotrilho, com o **objetivo de garantir a articulação** com o sistema metroviário de Salvador, considerou-se:
 - Indicação do PlanMob de proporcionar uma ligação pelo sistema sobre trilhos, de alta/média capacidade de transporte, mas com uma linha que **interligasse diretamente o atual Trem do Subúrbio com as DUAS linhas metroviárias** (no Acesso Norte); sugerindo que uma delas (L2, optada à época) fizesse essa articulação na região da Baixa do Fiscal/Lgo. do Tanque;
 - A diretriz inicialmente proposta para essa articulação, previa a ampliação simultânea da Av. San Martin ou, preferencialmente, a **criação de um binário viário** com uma nova via de fundo de vale, lindeiro ao trecho intermediário da Av. San Martin, que serviria de suporte para ambos modais (transporte de alta/média capacidade e novo sistema viário);
 - Nessa **concepção já estava mencionada a necessidade** de realocação populacional e de atividades econômicas (grande impacto social) e a consequente reurbanização de toda a região do entorno dessa nova ligação.
- Em vista disso, foi idealizada a **Alternativa II (VE)** para compor um Ramal do VLT (Fase 2 do Monotrilho), com diretriz básica na Via Expressa Baía de Todos-os-Santos, que também se apresentava coerente com **outra indicação** do PlanMob, o qual **propunha um corredor de transporte de média capacidade para o local** (na VEBTS), com articulação com as linhas metroviárias existentes na região do Acesso Norte e próximo ao Centro de Camarajipe (região das avenidas ACM e Tancredo Neves).

➤ Além das intervenções acima especificadas, o PlanMob também recomendou:

- Coordenação do VLT planejado com Terminais de Integração com o modal ônibus nas regiões de Paripe e Calçada/São Joaquim e, especialmente, com Pontos de Conexão com as linhas de ônibus, nos seus percursos lindeiros às futuras estações do modal sobre trilhos, junto às principais centralidades lindeiras à Linha do VLT a ser proposta;
- Consolidação com os ditames da **RIT** - Rede Integrada de Transportes de Salvador, em especial nos aspectos de sua integração física e tarifária, para melhorar o atendimento operacional aos usuários do transporte coletivo da região do Subúrbio Ferroviário.

1.6.3. Novas Infraestruturas Viárias

Além desse aspecto legal outro assunto importante a ser observado neste estudo era quanto à **coexistência de um equipamento do porte de uma linha de VLT (neste caso com o uso do modal Monotrilho)** - com seus elevados apoiados em pilares de diferentes alturas, conforme a necessidade de travessias de veículos e/ou pedestres, com vigas esbeltas, de pequena altura e semi-curvadas para minimizar o impacto visual e acomodar o veículo Monotrilho - interferindo de forma diferente em cada região da cidade, destacando-se ao longo da Fase 1 sua interface com relação **a novas infraestruturas viárias**, já sugeridas nesses planos municipais:

- A previsão de futuras ligações viárias, complementando o sistema viário atual e melhor articulando-o com outras vias da região, diversas delas indicadas nesse PlanMob;
- Região semi-rural, ao norte da Rodovia BA-528 (acesso ao Porto de Aratu), adentrando-se ao município de Simões Filho (na Ilha de São João), em trecho ainda totalmente rural;
- Convivência com a centralidade de Paripe e seu entorno densamente ocupado, com garantia de travessias veiculares (> 5,5 m) nas principais vias de trânsito de passagem pela região;
- Convivência com a centralidade de Periperi e o potencial de intensificação do uso do solo do entorno, previsto na legislação urbanística de Salvador (PDDU, Lei municipal nº 9.069/2016), com travessias veiculares (> 5,5 m), junto à estação do Monotrilho no local;
- Convivência com a centralidade de Lobato e seu entorno com o plano de intensificação da ocupação urbana e com novas ligações viárias previstas no PlanMob Salvador, tanto com as penínsulas de Itapagipe e do Joanes, bem como com o novo túnel viário até Pirajá (em construção);
- Convivência com a região da Baixa do Fiscal, Lgo. do Tanque e Viad. dos Motoristas, com nova articulação viária da região e com a futura linha metroviária planejada como extensão da L2.

1.6.4. Transporte Vertical

- Convivência com a reurbanização planejada para a centralidade da Calçada, com previsão de boa articulação com o atual Plano Inclinado Calçada<>Liberdade e garantindo as novas intervenções viárias, lindeiras a esse local;
- Convivência com futuro transporte vertical (indefinido) para articular a região da Igreja do Carmo/Forte de Santo Antônio à região de Água de Meninos;
- Convivência com a região do Centro Antigo de Salvador (desde Água de Meninos até o Comércio) e sua convivência harmônica com o Centro Histórico, tombado como Patrimônio Cultural da Humanidade, pela UNESCO.

1.6.5. Microacessibilidade: calçadas e escadarias

- Articulação com os modais de transporte vertical para garantir a conectividade das viagens cotidianas e com o transporte ativo, para melhorar as condições de microacessibilidade a esses pontos de intermodalidade;
- Convivência com os trechos situados à beira mar da Baía de Todos-os-Santos e seu atual uso para atividades econômicas de sobrevivência da população local, com travessias pedestrianizadas (gabarito vertical > 3,5 m);
- Conveniência de melhorar a acessibilidade dos usuários no **entorno imediato das estações do VLT e pontos de parada** do transporte coletivo em geral, bem como ao **longo dos corredores** de transporte;
- Conveniência de dispor de facilitadores (bicicletários e/ou paraciclos) para aumentar a intermodalidade urbana e, especialmente, a articulação da Linha do VLT com o modal ciclovitário e assemelhados, muito utilizado na região.

[illegible]

Figura 1.2 – Hierarquização Funcional das vias de Salvador, da LOUOS/16 (destaque na região do Subúrbio Ferroviário)

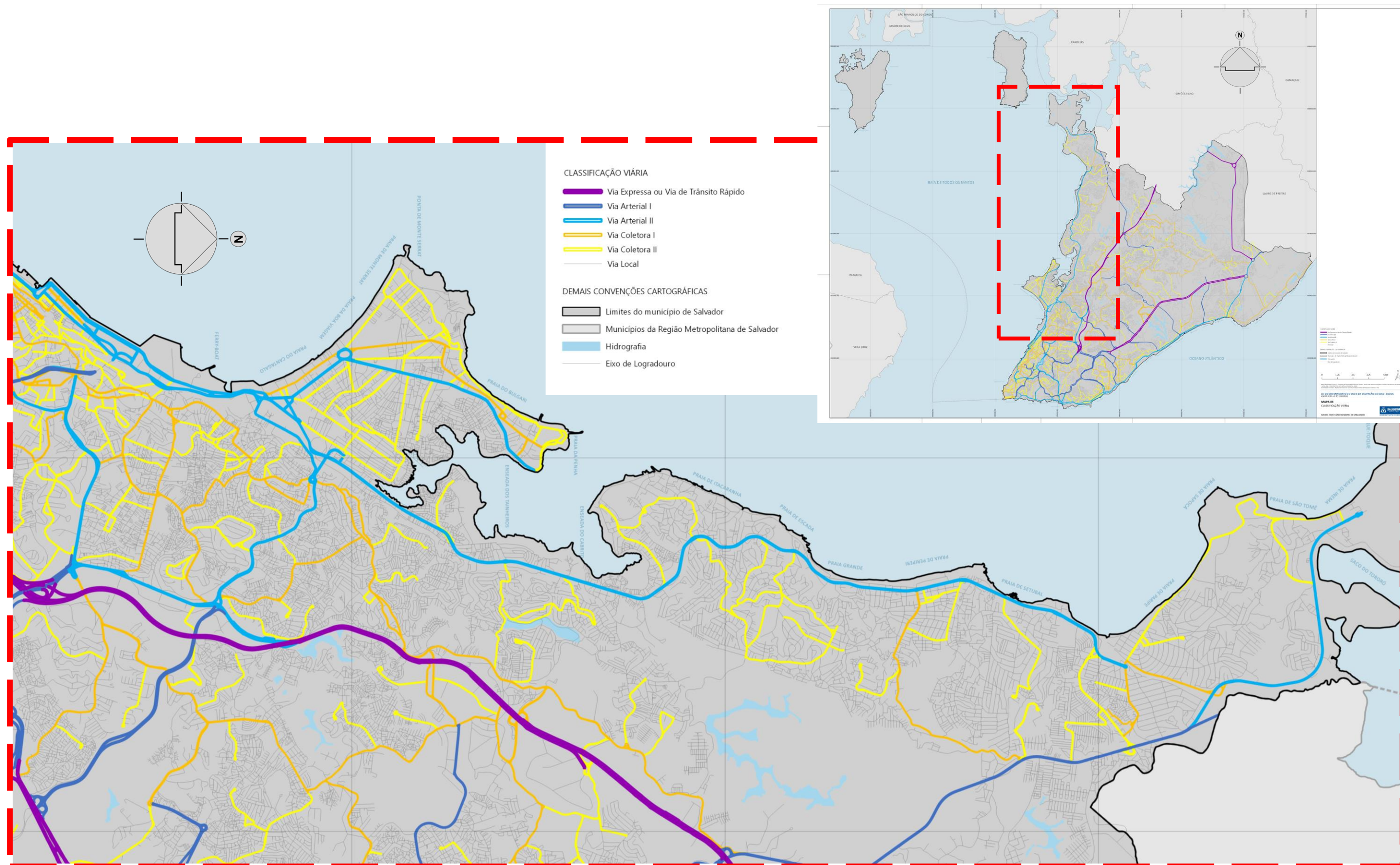


Figura 1.3 - Propostas Incorporadas no PlanMob de Salvador (destaque na região do Subúrbio Ferroviário)



2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROJETO DO “VLT”

2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROJETO DO “VLT”

2.1. Estrutura Urbana

Salvador, capital do estado da Bahia, é hoje o terceiro município mais populoso do Brasil, com cerca de 2,6 milhões de habitantes, segundo os dados do IBGE de 2010. A cidade desenvolve-se numa península limitada a oeste pela Baía de Todos-os-Santos (BTS) e a leste pelo Oceano Atlântico. Está estruturada em quatro macrorregiões: **AUC (Área Urbana Consolidada)**, **Orla Atlântica**, **“Miolo”** e **Subúrbio Ferroviário**.

Seus tecidos urbanos e sistema viário possuem características peculiares, condicionados pelo relevo extremamente acidentado da cidade. Conta com dois eixos viários com trânsito expresso - a **BR-324** e a **Av. Luís Viana (Av. Paralela)** - que compõem o sistema viário estrutural da cidade e se estendem até os municípios vizinhos na Região Metropolitana de Salvador (RMS). Estas vias são os dois principais eixos de articulação urbano-regional do Município e desempenham importante função na delimitação dos espaços e na macroestruturação da cidade.

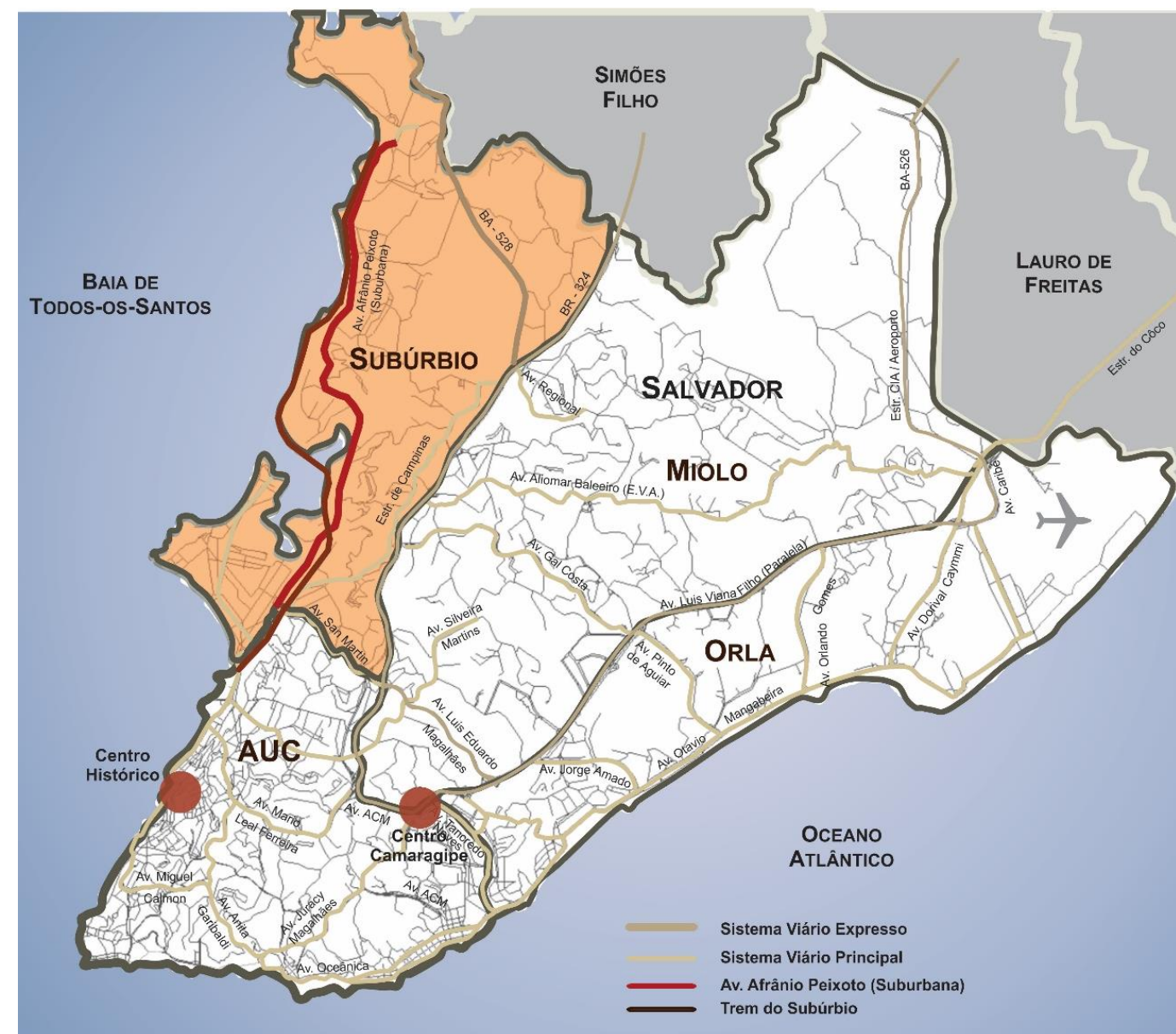
A região do **Subúrbio Ferroviário** refere-se à faixa oeste do território voltado à Baía de Todos-os-Santos, que se estende desde a Península de Itapagipe até o limite com o Município de Simões Filho, delimitada à leste pela BR-324. Teve sua ocupação impulsionada inicialmente pela implantação da linha férrea, na década de 1860, que liga a centralidade da Calçada a Paripe (ao norte da cidade) e deste até o interior do Estado da Bahia.

Essa região se desenvolveu a partir da década de 1940, com a construção de loteamentos populares e, posteriormente, com a implantação da **Base Naval de Aratu** e construção da **Av. Afrânio Peixoto (ex Av. Suburbana)**, em 1969, acelerando a ocupação dos lotes vazios ainda remanescentes.

Essa **Av. Afrânio Peixoto** é o principal eixo viário da região, atravessando a área do Subúrbio Ferroviário, quase paralela à linha férrea, desde Calçada até Paripe. Na segunda metade do Século XX essa via se constituiu numa **importante alternativa rodoviária** para os deslocamentos da população até as áreas centrais de Salvador, o que só era possível, até então, por meio da linha férrea. Sua implantação teve **grande impacto no crescimento populacional** da região, pela capilaridade que proporcionava com o uso das linhas de ônibus, que por ela circulavam.

A Figura 2.1 ilustra as quatro macrorregiões descritas (AUC; Orla Atlântica; Miolo e Subúrbio Ferroviário), bem como a atual rede viária estrutural de Salvador, destacando os Centros principais da cidade (Histórico/Antigo e o de Camarajipe/Novo) bem como a Região do Subúrbio, objeto deste estudo.

Figura 2.1 - Estrutura Urbana e Macrorregiões de Salvador



2.2. Síntese Socioeconômica da Região

O Subúrbio Ferroviário se tornou, desde a década de 1980, uma **das regiões mais populosas do Município**, seja pela implantação de **novos parcelamentos populares**, seja pelo processo de **invasões e ocupações espontâneas** pela população de baixa renda.

Essa expansão, que foi ampliada nas décadas seguintes sem o devido controle urbanístico do município, acabou por transformar a região numa das áreas mais carentes e problemáticas da cidade, caracterizada pela **precariedade habitacional** e pelas **deficiências de infraestrutura**, equipamentos e serviços (Figura 2.2).

Com a migração das indústrias para os municípios do entorno, em decorrência da implantação do **Centro Industrial de Aratu (CIA)** e da **Coordenação de Fiscalização de Petróleo e Combustível (COPEC)**, a região do Subúrbio perdeu, ao longo dos anos, sua função econômica, transformando-se em uma área com baixa diversidade de uso do solo, predominando as atividades residenciais.

Assim, as oportunidades de trabalho se tornaram muito baixas, exigindo grandes deslocamentos cotidianos até regiões com atividades atradoras, predominantemente contendo boa oferta de serviços e comércio do setor terciário – a princípio no Comércio (Cidade Baixa) e, posteriormente, expandindo-se para o Iguatemi e mais recentemente ao longo da Av. Luiz Viana (Av. Paralela).

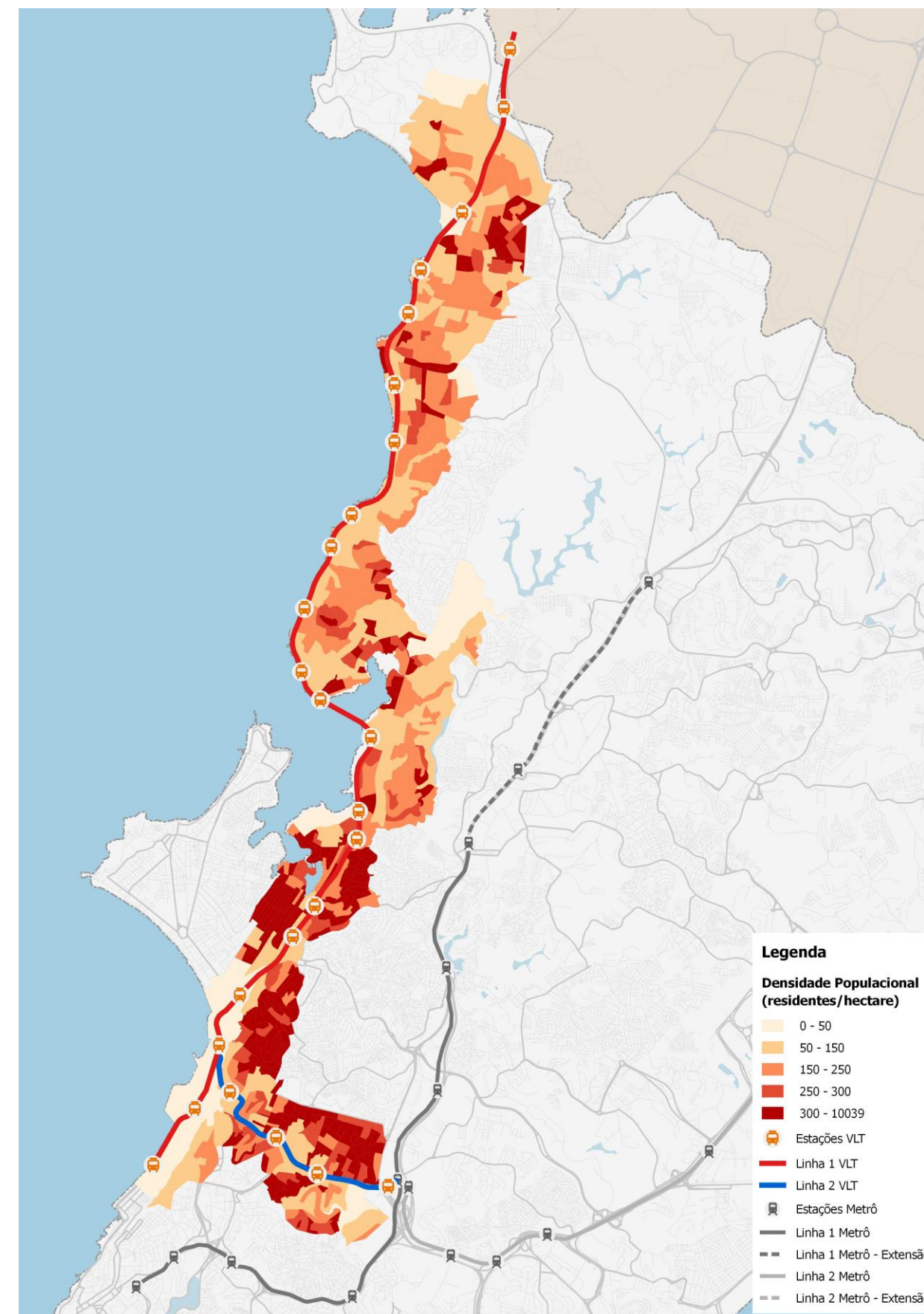
Esse padrão de organização do espaço urbano se traduziu na concentração de empregos formais em algumas regiões, como o **Centro Tradicional** e o **Centro do Camarajipe (Iguatemi)**, de modo desproporcional à distribuição da população na cidade. O Subúrbio Ferroviário, por exemplo, apresenta apenas 2,8% dos empregos formais; enquanto o centro tradicional abriga mais de 20% dos postos de trabalho do município, mas apenas 3,5% de seus habitantes, segundo os dados do IBGE (2010).

A localização dos empregos é um fator instigador dos deslocamentos urbanos cotidianos e demonstra a relação direta da configuração do uso do solo com a mobilidade urbana. Quando avaliados os dados fornecidos pela Pesquisa OD/2012, constata-se os **desequilíbrios espaciais existentes na produção e atração de viagens** nessa região e a predominância de longos deslocamentos diariamente.

A região do Subúrbio Ferroviário caracteriza-se como uma área de **forte produção de viagens**, enquanto o Centro Tradicional e o Centro do Camarajipe representam os dois principais **destinos nos deslocamentos** da RMS.

Essa polarização e setorização das atividades acabou por reproduzir um modelo de cidade onde há **cotidianamente, massivos deslocamentos pendulares**, especialmente nessa região do Subúrbio, com um FPH = 8,36 (ou 12,0% na relação HPM/DU), referente especificamente à Região do Subúrbio.

Figura 2.2 - VLT do Subúrbio: Densidade Populacional da Área de Estudo



2.3. Gênese do Projeto VLT

2.3.1. Considerações Iniciais

A SEDUR Secretaria de Desenvolvimento Urbano, vinculada ao Governo do Estado da Bahia (GEB), realizou em 2018, processo administrativo para selecionar empresa para a **construção de infraestrutura (linhas e estações), fornecimento de veículos e de seus equipamentos de controle e comunicação, operação e manutenção** de um Sistema de Transporte Urbano de Passageiros, de média capacidade de transporte, de forma a conceder à empresa selecionada a responsabilidade construtiva e operacional da nova linha interligando as regiões da Ilha de S. João (em Simões Filho) e o Comércio (em Salvador).

Essa **necessidade de um modal de média capacidade** de transporte na região já havia sido estabelecida no PlanMob de Salvador (Decreto municipal nº 29.929/2018). À época de sua elaboração (final de 2017) estava em processo de seleção pela SEDUR/GEB, a implementação de um modal sobre trilhos de média capacidade para atender a região do Subúrbio, fixando como opções: o **VLT Veículo Leve sobre Trilhos (de superfície)** ou **outro modal equivalente** de transporte público sobre trilho ou guia e movido a propulsão elétrica (**Monotrilho em elevado**).

Ao final do processo licitatório a empresa vencedora foi o **Consórcio Skyrail Bahia, que propôs o modal MONOTRILHO**, como o adequado para a região e, assim, atender à especificação de um sistema de média capacidade de transporte, consoante exigia o edital do processo licitatório.

2.3.2. Conformação do Projeto de um VLT

A região do Subúrbio Ferroviário de Salvador, uma das pioneiras da expansão urbana da capital baiana, sempre esteve alicerçada na infraestrutura de transportes existente, desde o final do século XIX para sua consolidação ao longo do século seguinte, onde a implementação de uma linha ferroviária (a **Ferrovial do Subúrbio**) possibilitou essa expansão e condicionou a fixação dos antigos povoados lindeiros - Lobato, Plataforma, Periperi, Paripe dentre outros; hoje as principais centralidades dessa extensa região.

Entretanto, na segunda metade do Século XX passado, o extensivo uso do transporte rodoviário, estimulado pela implementação da indústria automobilística no Brasil, teve no modal ônibus sua vertente impulsionadora dos loteamentos na região, que as condições do acidentado relevo obrigou a consolidação de UMA ÚNICA via importante para garantir o escoamento cotidiano da população residente – a Av. Afrânio Peixoto (a popularmente conhecida como Av. Suburbana) – em geral dos extratos C, D ou E em sua renda familiar mensal.

Essa concentração de uso dos ônibus aumentou o fluxo desses veículos no corredor de transporte da Av. Afrânio Peixoto e foi reduzindo sensivelmente a utilização do modal ferroviário, que teve sua participação e frequência de atendimento extremamente reduzida; hoje, praticamente atendendo à demanda lindeira das estações do Trem do Subúrbio.

Para reverter essa tendência, como uma política pública de fortalecimento do uso dos transportes coletivos, foi estudada pelo GEB, através da SEDUR, a revitalização e modernização da infraestrutura ferroviária já existente, para ofertar a essa população cativa do Transporte Coletivo, a perspectiva de contar com um

moderno sistema de transporte, veloz no seu deslocamento, com uma sensível economia de tempo para seus usuários e com melhor garantia de usufruto das oportunidades que uma metrópole oferece.

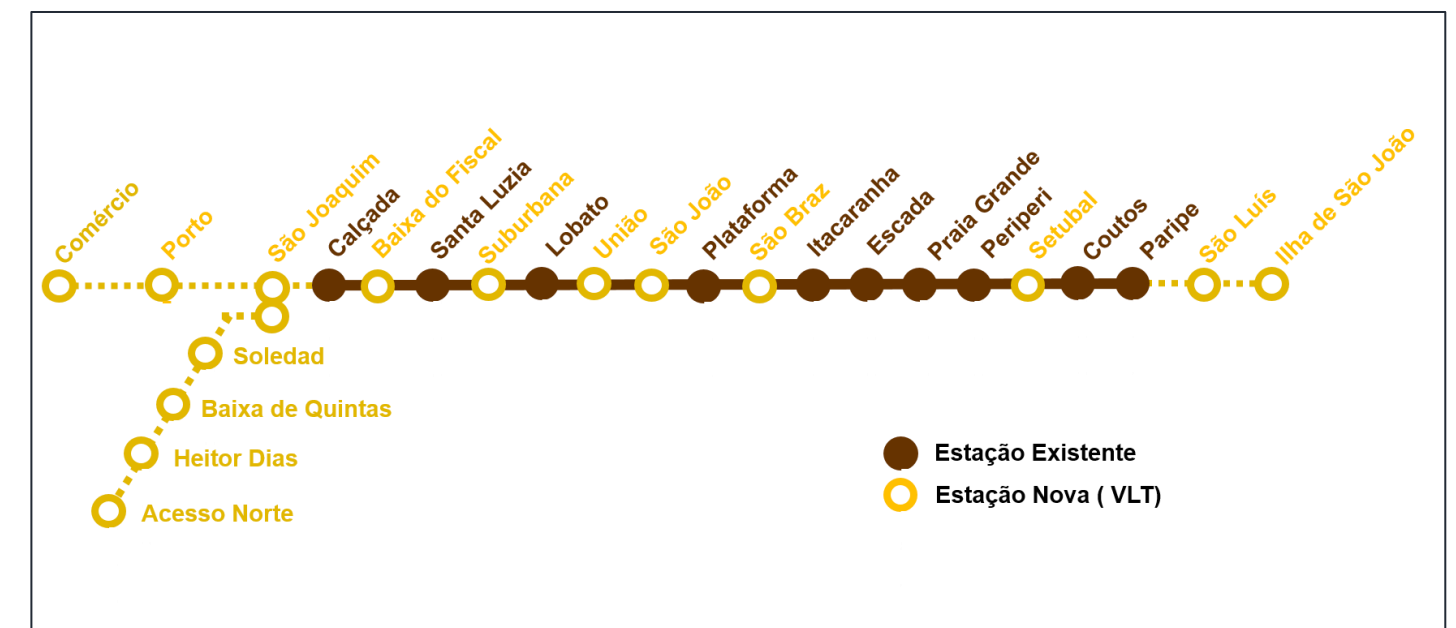
E após o processo seletivo que forneceu a alternativa de uso de um modal com garantia de exclusividade no uso de um espaço já disponível - em complemento aos ditames do Edital, que especificava a necessidade de que a empresa selecionada para Construção/Operação da Fase 1 (Linha Base = Ilha de São João <> Comércio) apresentasse, para incorporar ao processo de concessão, uma análise e sugestão do que seria a ramificação dessa Linha Base para articulação com o sistema metroviário (Fase 2 aqui identificada como Ramal):

- (i) com um mínimo de desapropriação e realocação de pessoas e atividades;
- (ii) a um custo adequado à oferta de infraestrutura moderna;
- (iii) com a confiabilidade e segurança no atendimento aos usuários – que a presença de um modal sobre trilhos oferece; e,
- (iv) com baixa interferência nos usos do solo lindeiro, como é o caso do Monotrilho Proposto para operar a linha entre Ilha de São João e o Comércio (Fase 1).

Como exigência do Contrato de Concessão, ao ser iniciado, a empresa concessionária deveria providenciar um estudo específico sobre a potencialidade de um trecho complementar, que interligasse a Fase 1 com a Rede Metroviária.

Ao final desse estudo, foi indicada a conveniência de se proporcionar, de imediato, essa nova ligação para conectar diretamente o modal Monotrilho, simultaneamente com as duas linhas do Metrô (L1 e L2) na estação Acesso Norte, através de diretriz pela VEBTS (Via Expressa Baía de Todos-os-Santos), e conectando entre si, as duas linhas de Monotrilho na estação São Joaquim (Figura 2.3), conforme especificações básicas mencionadas na sequência (item 3.2).

Figura 2.3 - Traçado Esquemático do “VLT” (Modal MONOTRILHO)



2.3.3. Concepção de um Modal com uso do Monotrilho

Compreende-se o SISTEMA MONOTRILHO como sendo um trem urbano com tração elétrica, que corre sobre uma “viga-guia” (train-to-rail) proporcionando mais estabilidade ao veículo tanto para trechos em aclives como nos declives ou curvas.

Os vagões são dotados de rodas centrais e laterais pneumáticas que se apoiam sobre as faces das vigas-guia, com função de sustentação e tração, impossibilitando a chance de descarrilamento ou tombamento. A pressão lateral exercida pelos pneus, em ambas as faces das “vigas-guia”, evita movimentos laterais bruscos nos trechos em curva, minimizando a oscilação do carro, proporcionando mais conforto ao usuário e mobilidade ao sistema, que pode utilizar pequenos raios de curva horizontal.

As composições do Monotrilho são semelhantes aos tradicionais VLTs Veículos Leves sobre Trilhos e podem ser tripulados ou não-tripulados. Eles podem ser veículos rígidos individuais, unidades individuais articuladas ou múltiplas unidades acopladas em Trens Unidades Elétricas (TUEs).

Como outros sistemas avançados de transporte rápido de alta/média capacidades, os Monotrilhos podem ser acionados por motores de indução lineares; e como as ferrovias convencionais, os vagões dos trens podem ser conectados ao feixe via *bogies*, permitindo melhor inserção nas curvas de forma as tornarem viáveis.

Figura 2.4 - Sistema de VLT: Modal Monotrilho (ilustração)



Fonte: Foto divulgação BYD

Devido à maior mobilidade do sistema e a impossibilidade de descarrilamento, o Monotrilho pode vencer rampas de subida e descida com inclinações superiores ao sistema de VLT ou metrô convencionais. Por ser elevado do solo, os pontos de apoio sobre os terrenos não ocupam grandes porções do trajeto do trem, evitando grandes movimentações de terra e permitindo a liberação do espaço para a fruição pública.

O modal Monotrilho traz em sua concepção um sistema estrutural mais leve em relação aos outros modais elevados (metrô, VLT ou BRT, por exemplo). A esbeltes das peças trazem diversas vantagens quanto à implantação da estrutura sobre a malha viária existente, sendo um modelo mais flexível e adaptável à realidade local de áreas densamente ocupadas.

Como mencionado, os pontos de contato com o solo - pilares espaçados entre si - permitem o aproveitamento, quase total, do terreno inferior para uso público. Diferentemente dos modais que utilizam o perfil natural do solo, e que acabam por “segregar o percurso” do veículo do resto do entorno, o Monotrilho permite seu convívio com ciclovias, passeios para os pedestres, parques, estacionamentos, travessias de automóveis, dentre outros equipamentos que promovam melhorias urbanas.

2.4. Localização

O Empreendimento VLT em análise, trata-se da implementação, na região do Subúrbio Ferroviário, de uma linha de Transporte Coletivo sobre trilhos, de média capacidade de transporte – um sistema de Veículo Leve sobre Trilhos (VLT) - desenvolvendo-se desde a Ilha de São João (em Simões Filho, na RMS) até o centro tradicional de Salvador (no Comércio, parte da chamada Cidade Baixa), com uma derivação conectando-o à estação metroviária do Acesso Norte (L1 & L2) e ao terminal de ônibus existente no local (Figura 2.5).

O MODAL selecionado para operar essa linha foi o MONOTRILHO do Subúrbio – um sistema de transporte coletivo, aéreo e eletrificado, que transita apoiado em “vigas-guia” (“*rail to train*”), que são os trilhos que o mantém estável e seguro e transmite ao usuário a sensação de conforto, pois elimina todas as oscilações laterais, presentes em um outro sistema de capacidade de suporte semelhante.

Desenvolve-se numa extensão geral de 23,3 km, com um total de **16** estações na Linha Base e outras **nove** nos ramais que as complementam; articulando-se, entre si, na **estação São Joaquim** em Água de Meninos, já próximo à Área Central da capital baiana.

O projeto da **linha de VLT, um transporte coletivo de média capacidade**, para atender a região do Subúrbio da capital baiana, tem sua diretriz de traçado apoiado no atual leito ferroviário do Trem do Subúrbio, entre Paripe e a antiga estação da Calçada (Figura 2.4).

Para não se caracterizar como uma “barreira linear”, no entorno dessa diretriz de traçado do MONOTRILHO, está proposta a **construção de um elevado de apoio às duas “vigas-guia”,** implementadas de forma a garantir um gabarito vertical (transversal) mínimo:

- de 3,5m, nos tramos com necessidade de uma simples travessia de pedestres, ciclistas e pequenos veículos de passeio;
- de 4,5m em travessias veiculares de atendimento urbano (caminhões de bombeiros, socorros de emergências, mudança, coleta de lixo, entrega de mercadorias etc.);
- de 5,5m, quando houver necessidade de atender ao trânsito veicular de acessos rodoviários.

Além disso, em alguns trechos essa altura livre deverá ser aumentada devido a condições topográficas do local ou para superar interconexões viárias em desnível ou passarelas (já existentes).

A implementação de uma extensa Linha de Transporte Coletivo (L = 23,3 km) e suas estações (25), seus pátios de manutenção e/ou de apoio operacional e, principalmente, com a confiabilidade e segurança que a segregação modal tem na exclusividade de uso da infraestrutura física, afeta não somente os bairros lindeiros, nos tradicionais 500m do entorno de suas estações, mas também a análise da micro acessibilidade que exige para as atingir.

Por sua vez, a necessidade de uma “rapidez construtiva”, que a produção padronizada das “vigas-guia” pode proporcionar, deve ser confrontada com as dificuldades de atendimento aos locais de sua implementação, para proporcionar a existência de um percurso exclusivo à obra. Essa constatação exige que se faça uma conveniente articulação viária – antes, durante e após a construção – tanto para garantir o trânsito regional, como aqueles de acesso local a comunidades lindeiras, para todos os veículos de oferta dos serviços públicos – caminhões de coleta de lixo, de mudanças, de atendimentos de emergência, de abastecimento local, etc. – que suas estruturas elevadas devem garantir para não criar uma interferência de difícil superação, na operação cotidiana do trânsito da cidade.

Dessa forma foi definida a região ilustrada na Figura 2.5, como a Área de Análise dos Impactos no Trânsito da região: (i) diretamente afetada (ADA); ou, (ii) de Impacto Direto (AID), pois afeta o trânsito de médio/longo percurso - mas nas quais se impõem soluções preventivas localizadas e específicas para as rotas de veículos comerciais de grande porte (carretas) e, principalmente, para interligar as “frentes de obra”, com o local selecionado para fabricação dos pré-moldados (“vigas-guia”) e seu transporte em “carretas especiais”.

Figura 2.5 - Localização do Empreendimento: Linha de VLT do Subúrbio



2.5. Abrangência da Análise

A **área de estudo** localiza-se internamente à Macrorregião do Subúrbio Ferroviário e abrange toda a **área lindeira dos sistemas estruturais de transporte** da região. As distâncias foram definidas em função das coberturas de atendimento e consideraram a natureza estrutural dos eixos de transporte, com sua influência sobre a população local, bem como objetivando os estudos de microacessibilidade.

Assim sendo, a área de estudo resultante abrangeu os principais bairros localizados nas imediações do corredor de ônibus da **Av. Afrânio Peixoto** e do **Trem do Subúrbio**. Nela foi considerado o traçado atual da linha ferroviária, estendida ao norte como proposto pelo Projeto do VLT e, também, novas estações intermediárias a serem implantadas.

Dessa forma, a área de abrangência **Parte 1** (Figura 2.6) considerou desde as imediações da atual Estação Calçada (da CTB), local de inserção da futura Estação de VLT “**Calçada**” até a **Estação Paripe**.

A extensão Norte (além de Paripe), onde será implantada a futura estação “**Ilha de São João**” do VLT, além das extensões Sul com o objetivo de atingir diretamente a área central de Salvador, desde a “**São Joaquim**” até o “**Comércio**” (ou a Cidade Baixa, no Centro Histórico) e a extensão Leste, de “**São Joaquim**” até o “**Acesso Norte**”, onde se conecta diretamente com as duas linhas metroviárias (L1 e L2) e o Terminal de Ônibus, serão analisadas na **Parte 2** deste relatório com área de abrangência, conforme Figura 2.7.

Desse modo, para cada estação, foi definido **um raio de 500m**, considerado como uma distância confortável para o caminhar de pedestres, que pode variar para mais ou para menos, a depender das condições físicas das vias e do relevo onde o bairro estiver instalado. Para quantificação da população diretamente afetada foram considerados os setores censitários interceptados por esse raio de abrangência, resultando num total aproximado de 420 mil habitantes (Censo IBGE, 2010) residindo nessa área lindeira à Linha do VLT do Subúrbio.

Figura 2.6 - Sistema VLT do Subúrbio: Abrangência da Área de Estudo – Parte 1



Figura 2.7 - Sistema VLT do Subúrbio: Abrangência da Área de Estudo – Parte 2



3. CARACTERIZAÇÃO DO “EMPREENDIMENTO VLT”

3. CARACTERIZAÇÃO DO “EMPREENDIMENTO VLT”

3.1. PREMISSAS DO EDITAL

O Modal MONOTRILHO, aqui proposto, atende a todos os **requisitos do edital**, conforme relação abaixo e a **concepção do Projeto de Referência** nele constante, além de seguir os Princípios e Diretrizes da Política de Mobilidade Brasileira e as **orientações dos Planos e Programas** pré-existentes nas esferas federal, estadual e municipal e as normas brasileiras vigentes.

Nesse contexto, é importante que sejam registrados alguns princípios e diretrizes que nortearam o projeto agora apresentado, tais como:

- Implantação de um sistema de transporte público coletivo de qualidade, integrado e rápido;
- Minimização do impacto das intervenções propostas, sobre o fluxo de tráfego existente em Salvador e em sua Região Metropolitana (especialmente na BA-528);
- Minimização dos impactos ambientais provocados pelo novo sistema de transporte urbano;
- Atenção para o partido urbanístico do conjunto de estruturas a ser implantado, de modo a minimizar o impacto visual;
- Promoção da modicidade das tarifas a serem cobradas no proposto sistema de transporte metropolitano e urbano de Salvador, considerando a integração tarifária;
- Sustentabilidade operacional da gestão do sistema;
- Melhoria na acessibilidade no entorno imediato às paradas/estações;
- Integração física e/ou operacional com os sistemas de transporte público coletivo urbano, rodoviários, metroviário e não motorizado, existentes em Salvador e nos municípios de sua Região Metropolitana;
- Favorecer a implantação de bicicletários e/ou paraciclos, além de ciclovias/ ciclofaixas ou ciclorotas, no entorno imediato às estações, onde as condições topográficas locais permitirem;

Dentro dessas diretrizes estão indicadas no Anteprojeto Arquitetônico das estações projetadas para o VLT as melhorias sugeridas na microacessibilidade do entorno imediato dessas estações, bem como as passagens para pedestres e veículos, através de travessias em níveis e/ou outros dispositivos em pontos estratégicos do traçado, respeitando o Projeto de Referência.

3.2. PARAMETRIZAÇÃO DO PROJETO VLT

3.2.1. Operacional

- TUEs composto por 4 vagões articulados
- Comprimento total da composição = 50 m
- Raio mínimo de curva horizontal = 100 m
- Rampa vertical máxima = 10 %
- Velocidade operacional máxima = 80 km/h

- Capacidade nominal = 600 pax/TUE
- Intervalo mínimo entre trens (*headway* inicial)
 - Linha Base = 216 seg (3,6 min)
 - Ramal Complementar = 300 seg (5 min)
- Capacidade de transporte ofertada (unidirecional, inicial)
 - Linha Base = 10.000 pax/h/sent
 - Alternativa VE = 7.200 pax/h/sent

3.2.2. Física

- Trecho Base = Comércio <> Ilha de São João ← **Fase 1**
- Ramal = Monotrilho (São Joaquim) <> Metrô (Acesso Norte) ← **Fase 2**
- Extensão da linha de Monotrilho
 - Fase 1 (F1), Linha Base = 19,2 km
 - Fase 2 (F2), Alternativa VE = 4,1 km
- Estações do Monotrilho
 - Fase 1, Linha Base = 21
 - Fase 2, Alternativa VE = 4
 - Estação São Joaquim, comum para as duas linhas do VLT

3.2.3. Detalhes Construtivos de Referência

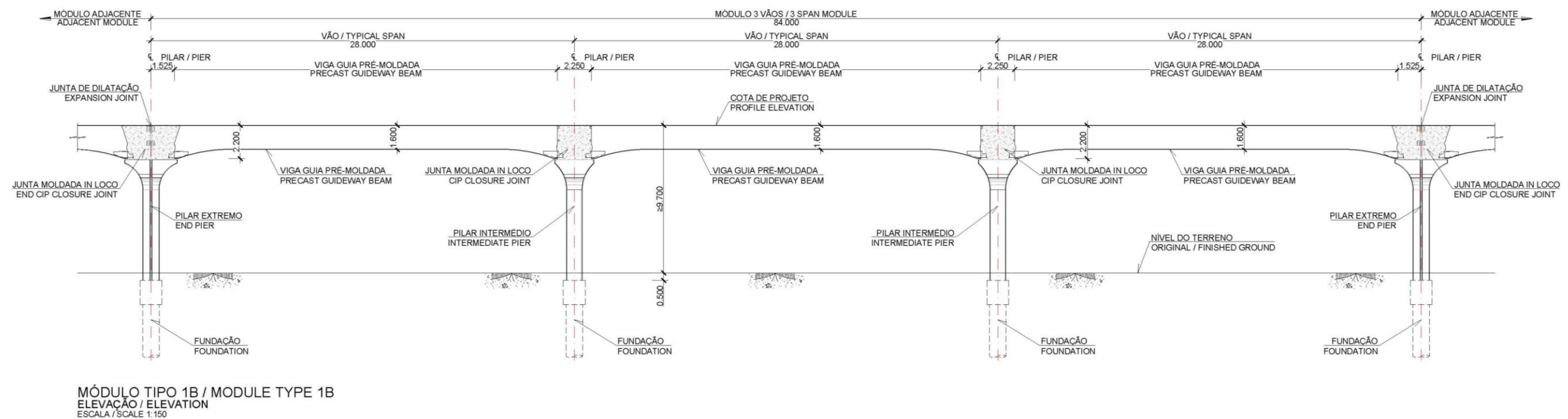
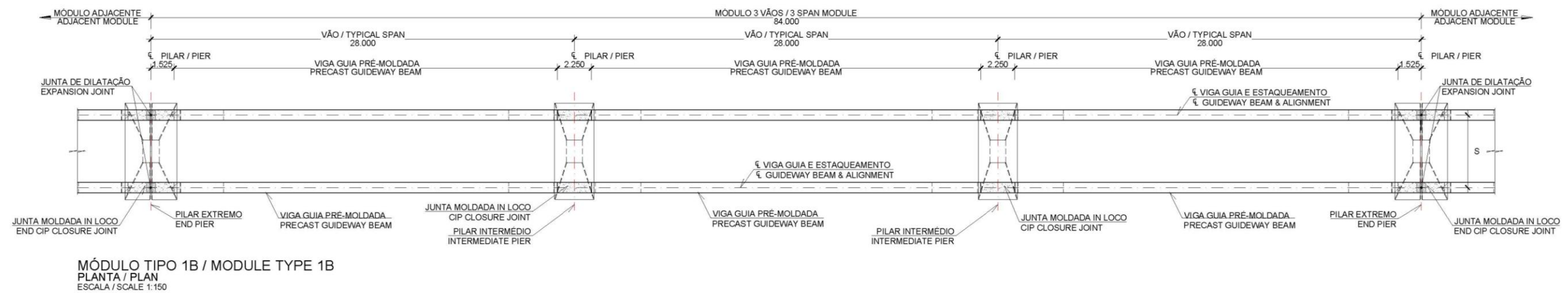
A seguir estão indicados alguns detalhes do **Anteprojeto do Empreendimento VLT** (com o uso do modal Monotrilho), como está sendo projetado para sua inserção na região do Subúrbio de Salvador, de forma a orientar a **verificação dos pontos de interface** com as condições urbanísticas de cada local (proximidade com as estações) e ao longo da Linha (Ilha de São João<>Comércio) e seu Ramal (até o Acesso Norte), em alguns **trechos homogêneos** de seu traçado.

Os aspectos locais do entorno de **cada Estação** serão comentados nas avaliações específicas a elas vinculadas (Item 6.3); enquanto os aspectos ao **longo da Linha do VLT** (Item 6.2) estão diretamente influenciados pelo Anteprojeto Geométrico desenvolvido – **planta** com locação dos pilares de apoio e **perfil** do eixo do Monotrilho e seus gabaritos junto às travessias do sistema viário da cidade, existentes e planejados.

Para tanto estão ilustrados na Figura 3.1 os dados sintetizados do anteprojeto analisado, como referências típicas a serem avaliadas. No **Anexo C e D** deste Relatório Técnico estão incorporadas as **informações completas**, fornecidas pela **Skyril Bahia**, sobre este anteprojeto geométrico das Linhas do VLT a ser avaliado.

Figura 3.1 - Anteprojeto Geométrico da Linha do VLT: Vistas Típicas (exemplo)

SEÇÃO LONGITUDINAL TÍPICA (Referencial para Análise)

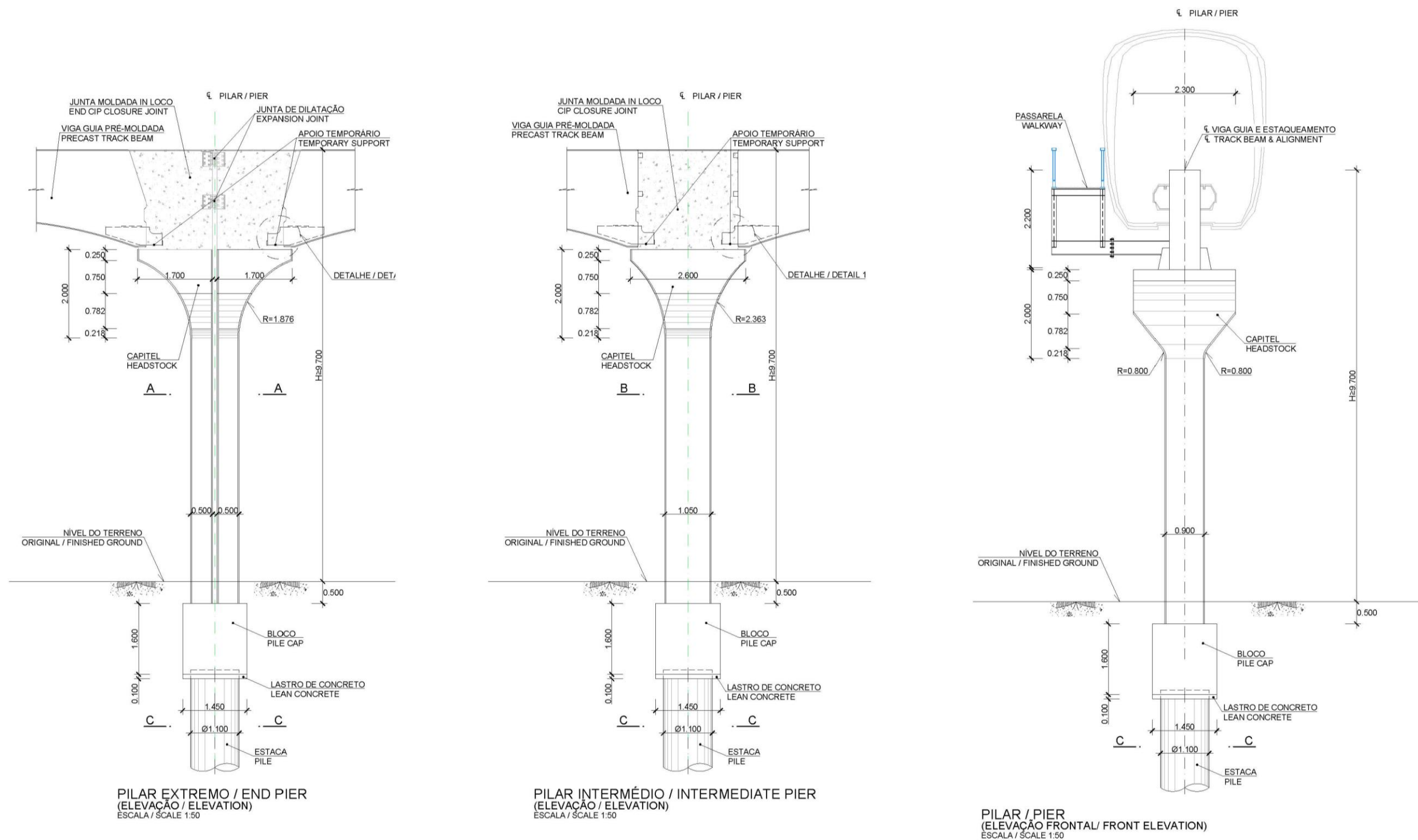


(continua)

Figura 3.1 - Anteprojeto Geométrico da Linha do VLT: Vistas Típicas (exemplo)

(continuação)

SEÇÃO TRANSVERSAL TÍPICA (Referencial para Análise)



4. DISTRIBUIÇÃO DA DEMANDA NOS ACESSOS ÀS ESTAÇÕES

4. DISTRIBUIÇÃO DA DEMANDA NOS ACESSOS ÀS ESTAÇÕES

A **análise qualitativa** dos Impactos no Trânsito decorrente da implementação de um Corredor de Transporte de média capacidade, neste **caso o VLT e seu modal Monotrilho**, está diretamente vinculado:

- à interface de seus usuários, enquanto pedestres, nas condições de sua caminhabilidade até os acessos às Estações - escadas fixas ou rolantes e eventuais elevadores – até atingir seus mezaninos de distribuição;
- às condições da intermodalidade quando de um deslocamento composto com outros modais, públicos coletivos (ônibus) ou individuais (taxis, aplicativos, bicicletas e assemelhados) e seus equipamentos facilitadores dessas conexões; ou ainda,
- com o transporte particular individual (autos e motos) ou de uso coletivo (fretados, de turismo, escolares e assemelhados), com a disponibilidade de bolsões de *park & ride*, e/ou para o estacionamento de longa duração, a se situarem próximos das estações do VLT.

O **maior impacto no trânsito**, devido a essas intermodalidades ocorre, em especial, quando do **desembarque de usuários do Monotrilho**, face à concentração e intensidade dos fluxos de passageiros nesse momento; enquanto na **movimentação inversa** (embarques, no Monotrilho) seu impacto na operação do sistema viário é mais **pontual e disperso** ao longo do tempo.

Para possibilitar esta análise foi fornecido, pela Contratante (item 1.2, inciso f), um estudo anteriormente elaborado pela mesma, que identificou:

- (i) a estimativa da movimentação de **usuários** do Monotrilho;
- (ii) seu movimento, em cada estação e por sentido de uso da linha do VLT;
- (iii) referentes aos horários de pico da manhã (HPM) e da tarde (HPT), em um dia útil;
- (iv) embarcando ou desembarcando em cada uma delas; e,
- (v) categorizando esses usuários entre lindeiros (com acesso a pé) ou integrados com outro modal coletivo (em geral, os ônibus).

Essas informações serviram para avaliar a magnitude dos fluxos de usuários “desembarcando” do modal Monotrilho e seu caminhamento no entorno da cada estação até seus pontos de destino (residências, ou em atividades de estudo, trabalho, comércio, saúde, lazer etc.); mas, principalmente, até os locais de intermodalidade – pontos ou terminais de ônibus, baias de taxi/aplicativos, baias de *park & ride*, bicicletários, paraciclos ou dispositivos assemelhados – alguns deles pré-indicados no Anteprojeto arquitetônico fornecido.

A partir dessas informações, fornecidas pela *Skyrail Bahia*, e sintetizadas na Tabela 4.1 foram inferidas a importância dos impactos decorrentes e avaliadas as condições sugeridas no Anteprojeto arquitetônico de adequação viária do entorno dessas Estações (item 1.2, incisos b, d).

Tabela 4.1 – VLT do Subúrbio: Estimativa da Demanda Horária de Usuários (pax/hp)

	Estação	Linha 1: Ilha de São João > Acesso Norte / Comércio						Linha 1: Acesso Norte > Ilha de São João / Comércio						
		Embarque			Desembarque			Embarque			Desembarque			
		Transferência	Lindeiro	Total	Transferência	Lindeiro	Total	Transferência	Lindeiro	Total	Transferência	Lindeiro	Total	
2022	França	0	0	0	15	0	15	-	0	0	0	0	0	0
	Porto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	São Joaquim	493	50	543	801	154	955	318	127	444	64	276	340	
	Calçada	396	795	1.191	1.064	605	1.669	230	149	379	344	229	573	
	Bx. Fiscal	20	430	450	272	69	341	263	148	411	5	60	65	
	Santa Luzia	0	316	316	0	124	124	0	159	159	0	62	62	
	Vd. Suburbana	0	36	36	1	6	7	0	55	55	0	21	21	
	Lobato	163	573	736	435	53	488	199	189	388	308	144	452	
	União	311	734	1.045	32	13	45	5	191	196	77	250	327	
	São João	5	401	406	1	1	1	1	1	1	178	58	236	
	Plataforma	0	328	328	0	60	60	0	29	29	0	30	30	
	São Braz	110	174	284	2	0	2	0	0	0	0	0	0	
	Itacaranha	220	1.203	1.423	9	4	13	21	8	29	17	253	270	
	Escada	0	688	688	1	91	91	0	457	457	0	373	373	
	Praia Grande	479	363	842	2	4	6	25	53	78	118	58	176	
	Periperi	149	843	992	10	52	62	12	166	178	9	597	606	
	Setúbal	336	541	877	1	8	8	2	111	113	25	102	127	
	Coutos	0	148	148	1	9	10	0	8	8	31	98	129	
	Paripe	1.081	415	1.496	27	1	27	196	26	222	637	417	1.054	
	São Luiz	531	507	1.038	1	1	1	11	1	11	55	317	372	
	Ilha de São João	214	0	214	1	1	1	1	1	1	892	0	892	
	Soledade	346	92	438	634	26	660	75	19	94	123	14	137	
	Dois Leões	310	110	420	539	90	629	193	11	204	464	0	464	
	Vila Laura	0	0	0	80	1	80	128	43	171	0	0	0	
	Acesso Norte	0	0	0	8.579	51	8.630	3.053	27	3.080	1	1	0	
	Total	5.163	8.748	13.911	12.487	1.421	13.908	4.733	1.975	6.707	3.349	3.357	6.706	
2023	Estação	Linha 1: Ilha de São João > Acesso Norte / Comércio						Linha 1: Acesso Norte > Ilha de São João / Comércio						
		Embarque			Desembarque			Embarque			Desembarque			
		Transferência	Lindeiro	Total	Transferência	Lindeiro	Total	Transferência	Lindeiro	Total	Transferência	Lindeiro	Total	
	França	0	0	0	14	0	14	-	0	0	0	0	0	0
	Porto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	São Joaquim	504	83	587	880	118	998	360	181	541	94	289	383	
	Calçada	439	814	1.253	810	631	1.441	233	167	400	359	298	657	
	Bx. Fiscal	9	522	531	254	54	308	360	142	502	5	78	83	
	Santa Luzia	-	0	345	0	130	130	0	164	164	2	59	61	
	Vd. Suburbana	-	0	86	86	1	6	7	0	9	9	0	21	21
	Lobato	119	530	649	633	70	703	219	204	423	359	126	485	
	União	310	793	1.103	30	14	44	8	188	196	101	260	361	
	São João	10	454	464	0	0	0	0	0	0	183	60	243	
	Plataforma	0	368	368	0	59	59	0	31	31	0	36	36	
	São Braz	104	105	209	2	0	2	0	0	0	0	0	0	
	Itacaranha	205	1.297	1.502	7	0	7	37	11	48	17	213	230	
	Escada	0	697	697	0	61	61	0	517	517	0	387	387	
	Praia Grande	493	381	874	2	4	6	25	28	53	119	60	179	
	Periperi	162	869	1.031	10	39	49	11	184	195	14	595	609	
	Setúbal	373	581	954	0	8	8	2	94	96	30	116	146	
	Coutos	0	167	167	0	7	8	0	8	8	29	111	140	
	Paripe	1.182	473	1.655	12	0	12	226	37	263	762	444	1.206	
	São Luiz	596	511	1.107	3	0	3	16	0	16	112	343	455	
	Ilha de São João	172	-	172	0	0	0	0	0	0	1.010	0	1.010	
	Soledade	412	109	521	571	35	606	95	19	114	128	20	148	
	Dois Leões	324	151	475	546	76	622	218	35	253	490	0	490	
Vila Laura	0	0	0	84	0	84	107	53	160	0	0	0		
Acesso Norte	0	0	0	9.470	122	9.592	3.318	26	3.344	0	0	0		
Total	5.415	9.335	14.750	13.317	1.433	14.750	5.237	2.097	7.334	3.813	3.517	7.330		

Fonte: Estudo da Demanda Potencial (Skyrail Bahia – Outubro/2019)

5. METODOLOGIA ADOTADA

5. METODOLOGIA ADOTADA

5.1. Segmentação da Análise

Para identificar, descrever, qualificar e propor opções que possibilitem a mitigação dos impactos no trânsito constatados, eles tiveram **três territórios de abordagem**:

- (i) ao longo da linha (com a subdivisão em grandes trechos homogêneos);
- (ii) no entorno imediato das estações do Monotrilho (individualmente para cada estação); e,

5.1.1. Trechos Homogêneos

Os **cinco trechos homogêneos**⁵, a seguir identificados, estão de acordo com as “frentes de obra” definidas pela Contratante (item 1.2, inciso e), foram analisados de acordo com suas características operacionais para o trânsito dessas regiões, bem como, quanto às dificuldades executivas das obras do VLT; sejam para acesso dos equipamentos de montagem das “vigas-guia (*train to rail*)”, seja para seu transporte desde o canteiro de produção, ou ainda quanto à necessidade de possíveis desvios de tráfego e existência de rotas alternativas (poucas).

Para possibilitar uma avaliação consistente de toda a linha do MONOTRILHO, onde se verifica que muitos problemas se apresentam de forma semelhante ao longo de toda a extensão da mesma, foi possível separá-la em **cinco trechos** que mostravam uma consistência na qualidade e tipo dos problemas encontrados (ilustrado na mesma Figura 5.1) e a seguir descritos, com as estações contidas nos mesmos.

Trecho A – entres os pilares F1-001 a F1-126 contendo as estações do Comércio, Porto e São Joaquim, com cerca de 3,6 km;

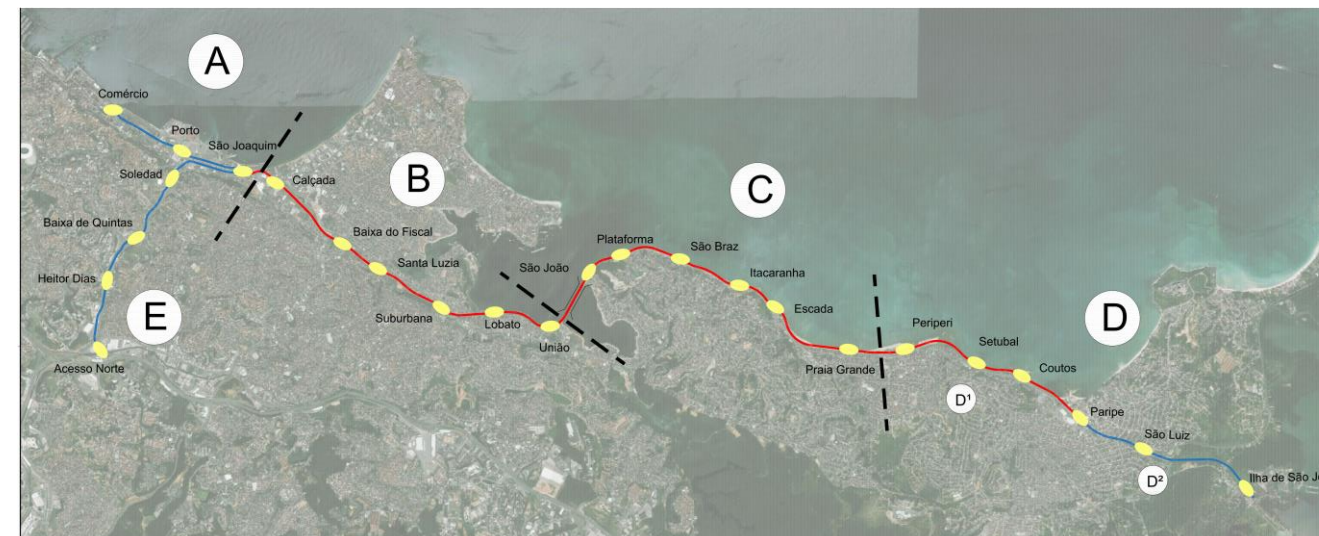
Trecho B – entre os pilares F1-126 a F1-324, com as estações da Calçada, Baixa do Fiscal, Santa Luzia, Suburbana, Lobato, União até a ponte, com cerca de 4,6 km;

Trecho C – entre os pilares F1-324 a F1-547, São João, Plataforma, São Braz, Itacaranhã, Escada e Praia Grande, com cerca de 5,2 km;

Trecho D – entre os pilares F1-547 a F1-786, com cerca de 5,8 km, tendo na Parte 1 (**D¹**) com as estações de Periperi, Setubal, Coutos, Paripe; e na Parte 2 (**D²**) – as estações de São Luís e Ilha de São João (estação já em Simões Filho, na RMS);

Trecho E – entre os pilares F2-001 (aprox. = F1-089) a F2-209, e tendo as estações de Soledad, Baixa de Quintas, Heitor Dias e finalizando no Acesso Norte, com cerca de 4,1 km.

Figura 5.1 - VLT do Subúrbio: trechos homogêneos



5.1.2. Estações de Atendimento aos Usuários

Por sua vez, as áreas no entorno das estações estão fortemente afetadas pela presença de intensos e concentrados fluxos de usuários desembarcados do Monotrilho, principalmente, quanto a sua articulação com os outros modais de transporte, na intermodalidade planejada para complementar suas viagens.

A necessidade de uma boa caminhada – confortável, aprazível, iluminada e segura - nos acessos a esses possíveis pontos de conexão nas proximidades de cada estação é um aspecto positivo na imagem do novo Modal e são facilmente identificados pela localização dos pontos de ônibus e terminais de integração (se existentes); mas, também, no acesso aos pontos de taxi, áreas de espera para “aplicativos” e baias de park & raid, bicicletários, etc.

5.1.3. Pátio de Manutenção, Apoio Operacional e de Estacionamento

Está previsto que as oficinas de apoio à montagem dos vagões do Monotrilho e que formarão as unidades elétricas (TUEs), ao final serão as oficinas de manutenção e, também, terão as vias adequadas ao estacionamento dos TUEs.

Esse **pátio** está imaginado ocorrer na região da **Calçada**, em terreno atualmente ocupado pelas oficinas de manutenção da CTB, gestora do Trem do Subúrbio existente.

5.1.4. Faseamento da Abordagem

O método adotado para o desenvolvimento deste estudo foi o **faseamento** das etapas de análise, de modo a realizar a **identificação dos prováveis Impactos** (Diagnóstico – Cap. 6) de uma forma o mais abrangente possível na avaliação da acessibilidade projetada para o novo VLT e, assim, identificar as possibilidades para sua melhoria ou mitigação (Avaliação dos impactos – Cap.7).

⁵ Essa terminologia identificadora dos trechos (por letras) são equivalentes às mesmas adotadas em outros estudos da SKYRAIL / BYD (numéricas).

➤ Fase 1 – Levantamento de dados

Esta fase teve por objetivo o reconhecimento dos problemas, buscando conhecer a realidade local e suas dinâmicas, as condicionantes físicas, as possíveis interferências com os planos e os projetos existentes e/ou previstos, co-localizados na área de estudo. Essa primeira fase consistiu no arrolamento de informações remotas e vistorias *in-loco*, registro iconográfico desses locais, a fim de mapear aspectos como o relevo, condições do sistema viário e o sistema de transporte coletivo do entorno, as densidades populacionais e a ocupação e o uso do solo.

Essa análise possibilitou uma compreensão mais abrangente de como as localidades se articulam entre si e com os sistemas estruturais de transporte da região, dando embasamento para a avaliação qualitativa da atual estrutura urbana e condições de mobilidade da população dessas regiões, sintetizadas na fase seguinte deste trabalho.

➤ Fase 2 – Análise dos trechos e estações do VLT

Essa **segunda fase** apresentou, para a área abrangida na análise, as principais constatações observadas através da sobreposição dos elementos avaliados. Teve como objetivo a identificação das localidades no entorno da Av. Afrânio Peixoto que atualmente apresentam baixa acessibilidade a ela e aos demais sistemas estruturais de transporte da região, apesar de sua proximidade física. Foi feita uma análise dos condicionantes físicos e operacionais da área de implantação do novo sistema de VLT e suas estações, e retratado um panorama das localidades, a fim de compreender as principais necessidades de conexões com o novo modal de transporte.

➤ Fase 3 – Proposições Complementares

Na **terceira fase**, fundamentada nas análises anteriores, tratou-se da **ETAPA PROPOSITIVA**, na qual foi elaborado um conjunto de intervenções sugeridas para cada situação com a finalidade de melhorar suas atuais condições de Microacessibilidade e propor ações mitigadoras para os impactos identificados, tanto junto às estações como ao longo das Linhas do VLT.

5.2. Premissas de Análise

Para o desenvolvimento das análises aqui citadas assim como para a elaboração das sugestões a serem propostas, foi adotado um **conjunto de premissas** que orientou o desenvolvimento deste estudo como um todo. As premissas visaram à compreensão das condicionantes físicas e operacionais, das dinâmicas urbanas e mobilidade para o entendimento da área e suas principais demandas. Desse modo, foram estabelecidas as seguintes premissas:

A. Topografia: identificar as localidades com relevo acidentado onde os acessos aos eixos estruturais de transporte são formados por rampas com declividade acentuada ou longas escadarias (construídas ou “criadas pela necessidade” de acesso);

B. Infraestrutura Viária e de Transportes

- ✓ **Condições Físicas:** observar locais que possuem sistema viário descontínuo, com vias estreitas, rampas acentuadas; calçadas e escadarias em condições irregulares, mau estado de conservação ou mesmo inexistentes;
- ✓ **Condicionantes Operacionais:** locais com restrições ao uso do transporte coletivo e/ou acessibilidade precária aos sistemas estruturais de transporte existentes, devido às condições topográficas e de infraestrutura;

C. Intermodalidade: identificação de locais onde haja possibilidade de integração com outros modais de transporte, por exemplo, os “Fins de Linha” dos bairros e as atuais estações ferroviárias ou as futuras do VLT;

D. Densidade Populacional e Demanda Estimada: observar áreas com grande concentração de população residente e consequentemente densamente ocupadas e os impactos relativos à demanda estimada de embarques e desembarques por estação;

E. Uso do Solo: presença relevante de Polos Geradores de Viagens (PGV) no entorno imediato das estações, como escolas, equipamentos urbanos, hospitais, centro de compras, faculdades, supermercados, entre outros.

F. Legislação de Tráfego: analisar toda a extensão de implantação da nova Linha do VLT, verificando os conflitos com o sistema viário como um todo, considerando não só os gabaritos verticais para travessias transversais à Linha do Monotrilho - conforme Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas do DNIT, resumido na Tabela a seguir - mas também, durante a fase de sua implantação, com as possíveis necessidades de desvios de tráfego.

Tabela 67 - Gabarito vertical mínimo

Vias	Gabarito vertical (m)
Vias expressas	5,50
Vias arteriais que atuem como extensões do sistema rodoviário nacional	5,50
Outras vias arteriais	4,50

Fonte: Manual de Projeto geométrico de Travessias Urbanas do DNIT

6. DIAGNÓSTICO DO ANTEPROJETO DO “VLT”

6. DIAGNÓSTICO DO ANTEPROJETO DO “VLT”

6.1. Modernização do Trem do Subúrbio

A região conhecida como Subúrbio Ferroviário de Salvador, atualmente conta com diferentes sistemas de transporte, dentre eles:

- (i) O transporte **rodoviário**, através do Sistema de Transporte Coletivo por Ônibus (STCO) e do Sistema Complementar (STEC);
- (ii) O transporte **ferroviário**, através do Trem do Subúrbio;
- (iii) O transporte **hidroviário**, através do Terminal Marítimo de Plataforma, onde ocorre a travessia marítima de barco da Baía de Todos-os-Santos entre a Península de Itapagipe e o bairro de Plataforma. E de uma linha de barcas que interliga Paripe com a ilha de Marés.

Dentre os sistemas existentes, ressalta-se o corredor de ônibus da Av. Afrânio Peixoto e o Trem do Subúrbio como sendo os **Sistemas Estruturais de Transporte Coletivo** da região.

A **Av. Afrânio Peixoto**, também conhecida como Av. Suburbana, é o principal eixo viário da região, conectando o bairro de Paripe (ao norte) até as proximidades de Calçada, junto ao Centro Tradicional de Salvador, com extensão de **13,2 km**. Recebe alto fluxo veicular, com uma significativa participação do transporte coletivo por ônibus, caracterizando-se assim como o **principal corredor de transporte coletivo da região do Subúrbio Ferroviário**.

Vale ressaltar que alguns trechos desse corredor, como nas proximidades de Paripe, opera com cerca de 60 ôn./h/sentido; entretanto, em outros trechos, como nas proximidades do Viad. do Motorista na Calçada, chega a 120 ôn./h/sentido (SEMOB – agosto/19).

A região também conta com uma linha ferroviária denominada **Trem do Subúrbio de Salvador**, com aproximadamente **13,5 km** e **10 estações** - Calçada, Santa Luzia, Lobato, Almeida Brandão, Itacaranhã, Escada, Praia Grande, Periperi, Coutos e Paripe, que liga a região da **Calçada** na Cidade Baixa até a região de São Tomé do **Paripe**. A linha opera hoje com **7 TUEs** e um **headway** de 40 min nas horas de pico. Atualmente, possui uma utilização praticamente restrita a seus usuários lindeiros, com cerca de 15 mil pax/diários (num DU). Este sistema foi implantado na segunda metade do Século XIX e atualmente é gerenciado pela Companhia de Transportes do Estado da Bahia (CTB).

O estudo conceitual de modernização do Trem do Subúrbio prevê uma significativa melhoria física e operacional da atual linha ferroviária através da sua **transformação num Sistema VLT (Veículo Leve sobre Trilhos)** - sistema de transporte ferroviário moderno e de média capacidade.

Ficou prevista a **completa substituição** das atuais estações do Trem do Subúrbio, até porque elas deverão ser elevadas ao nível da Linha do Monotrilho, estando mantidas somente sua posição atual. No caso das **NOVAS** estações que estão sendo agora criadas, foram indicadas as suas posições aproximadas.

Dessa forma, estão previstas a construção de **duas novas estações de VLT na extensão norte** - São Luís e Ilha de São João. A implantação de **cinco novas estações de VLT entre aquelas já existentes** - Baixa do Fiscal, Suburbana, União, Plataforma, São Braz e Setubal, diminuindo as distâncias atuais entre os pontos de embarque e desembarque de passageiros nesse sistema ferroviário e ampliando a

abrangência espacial do traçado atual e **três novas estações na Extensão Sul** – Comércio, Porto e São Joaquim (Figura 6.2).

Além da **extensão Leste**, com a implantação de **quatro novas estações de VLT** partindo da Estação São Joaquim – Soledad, Baixa de Quintas, Heitor Dias e Acesso Norte, com diretriz pela VEBTS.

Figura 6.1 - Modernização do Trem do Subúrbio

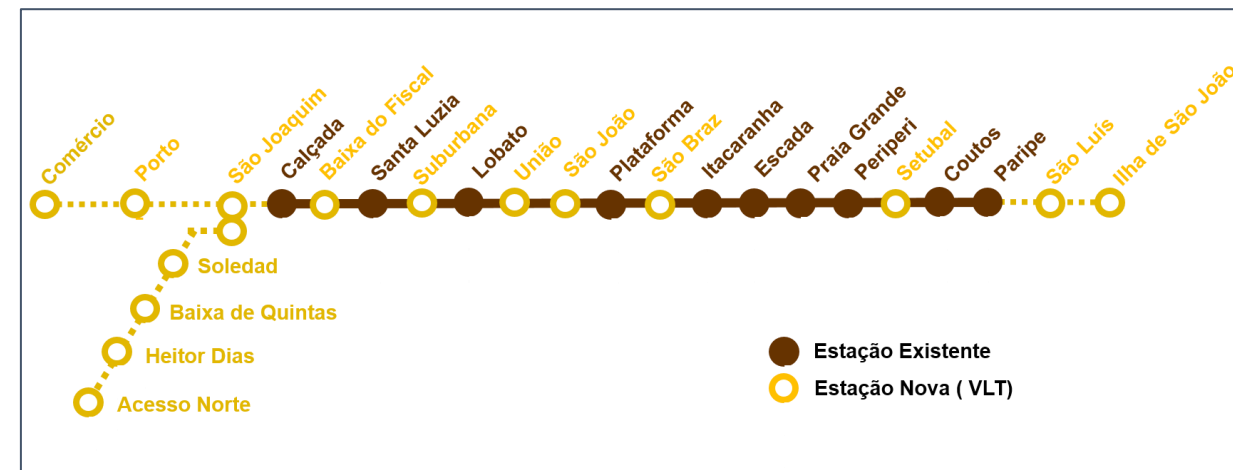


Figura 6.2 - Sistemas Estruturais de Transporte e Modernização do Trem do Subúrbio



6.2. Identificação dos Impactos na Linha do “VLT” – Parte 2: Extensões Norte, Sul e Leste

Conforme explanado anteriormente (item 5.1.1), a seguir está formulada uma análise do Anteprojeto apresentado pela Contratante, com o **Alinhamento Geométrico** da mencionada Linha Base do VLT (Calçada <> Paripe), avaliando-os de acordo com **os trechos homogêneos** pertinentes (de **B** até **D**), **relacionando** os aspectos identificados **com os pilares da superestrutura** do modal Monotrilho proposto, para uma simples referência.

Para orientar as avaliações dos impactos no trânsito provocados pela Linha do VLT, referenciou-os na “codificação dos pilares” da Linha Base (Fase 1 - no sentido do Comércio para Ilha de São João) e no Ramal (Fase 2 - no sentido São Joaquim para Acesso Norte), fornecidas pela Skyrail Bahia.

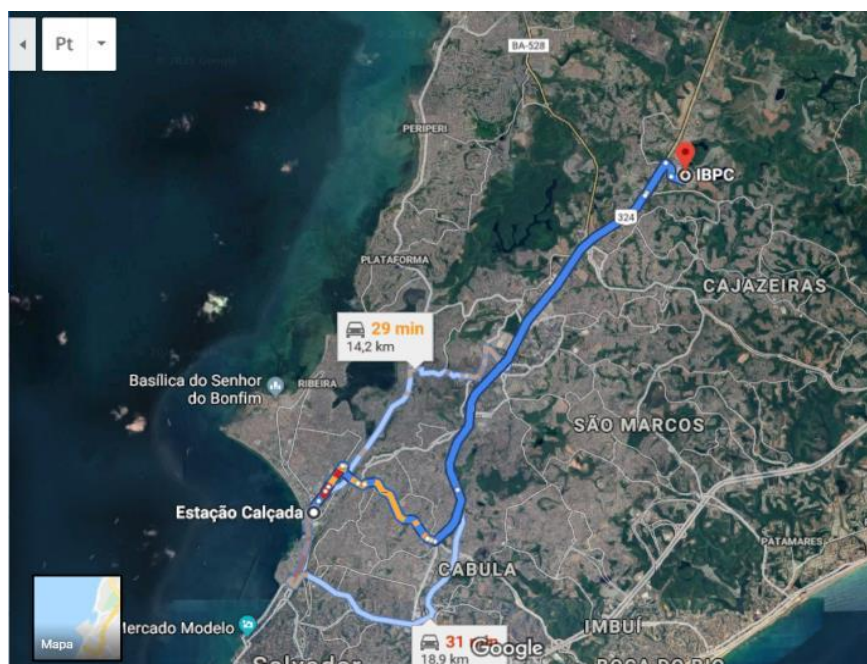
A seguir estão apresentadas algumas **observações de caráter geral** que nortearam as avaliações efetuadas com relação aos **Anteprojeto do traçado da linha** e ao posicionamento e reurbanização do **entorno das Estações do VLT**.

- Em função da limitação das informações fornecidas no início destes trabalhos foram necessárias algumas adaptações no **enquadramento das plantas/mapas**, utilizando os dados do ANTEPROJETO DO ALINHAMENTO (e o posicionamento dos pilares da superestrutura do Monotrilho) e de um mosaico de FOTOS AÉREAS obtidas do *software* GOOGLE, nem sempre ajustadas com a devida precisão! Com isso, as análises de posicionamento da linha, podem-se apresentar com ligeiras deformações.

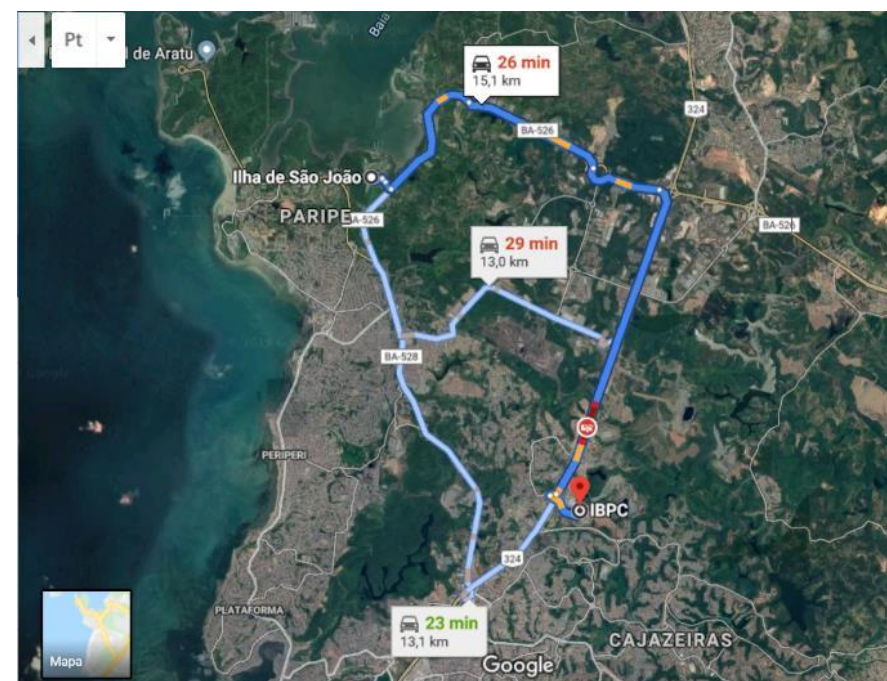
- Os gabaritos analisados para os trechos de travessias “sob o Elevado da Linha do Monotrilho”, assumiu um valor mínimo sob a parte inferior das “vigas-guia”, decorrentes das cotas determinadas no perfil fornecido pelo Anteprojeto da Linha de Monotrilho:
 - atendimento legal** do CTB > 5,5m (acessos rodoviários);
 - atendimento urbano** > 4,5m (acessos urbanos);
 - atendimento de pedestres** >3,5m (acessos locais).
- O entorno das estações do VLT foi avaliado considerando a futura existência de três situações para elas: (i) **existentes** e se mantendo no mesmo local; (ii) **reposicionadas**, mas próximas da atual localização; (iii) **novas**, com completo posicionamento ao longo da Linha do VLT (ver Figura 6.2).
- As recomendações, agora sugeridas por esta Consultora TTC, **indicam a NECESSIDADE de uma avaliação mais completa do entorno** de algumas estações; em especial, quando se localizam junto às centralidades de Paripe, Periperi, Calçada e São Joaquim.
- Com relação aos problemas durante a construção da Linha/Estações do VLT, eles foram avaliados especialmente quanto aos trajetos planejados pela BYD⁶ para o transporte das “vigas-guia”, desde a área selecionada para abrigar a fabricação dos pré-moldados (em Valéria, próximo à BR-324) até os pré-definidos pontos de acesso à via de serviço implantada sobre o leito ferroviário desativado (ver Figura 6.3)

Figura 6.3 - Trajetos entre a fábrica de “vigas-guias” e as obras

Trecho A



Trecho D



⁶ Skyrail Bahia e IPS Engenharia

6.2.1. Trecho A (F1-001 a F1-126)

O trecho avaliado passou por uma reconfiguração geométrica, o que resultou na ampliação da extensão da linha do VLT entre as estações Comércio e Calçada em aproximadamente 100m. Desta forma o número de pilares nesse trecho que era de 122 (F1-001 a F1-122) passou a ser de 126 (F1-001 a F1-126).

Trecho com extensão aproximada de 3,6 km, situado desde as proximidades do Museu do Cacau na Av. Estados Unidos (no Comércio) até o Largo da Calçada (próximo à R. Arthur Catrambi), antes da futura Estação Calçada do VLT, trecho principal de saída do Centro Tradicional de Salvador para o Subúrbio Ferroviário e a Península de Itapagipe.

• Pilares posicionados muito próximos à pista de rolamento

- F1-017 ao F1-048 – Reavaliar o posicionamento dos pilares evitando que, mesmo estando na calçada, fiquem muito próximos aos “meio-fios” da pista de rolamento, pois no período de execução dos mesmos haverá a necessidade de redução na largura dessa pista e, dessa forma, acarretando transtornos maiores nos desvios de tráfego nessas regiões. É importante lembrar que nesse trecho o VLT está projetado em balanço sobre a Av. Jequitáia, devendo garantir um gabarito mínimo de 5,50m sobre a pista de rolamento.
- F1-071 – Av. Oscar Pontes: Pilar posicionado aparentemente muito próximo ao “meio-fio” da pista de rolamento existente.
- F1-078 – Verificar o posicionamento do pilar locado junto a via de acesso ao ferry boat sendo necessário a proteção do mesmo, realizando uma reconfiguração geométrica no local.

• Pilares posicionados no meio da pista de rolamento

- F1-031 – Alça de saída do Túnel Américo Simas: Pilar posicionado sobre o viaduto que é a principal ligação de toda a região central da Península de Salvador com as regiões do Comércio e da Calçada
- F1-040 – R. Estado de Israel: aparentemente posicionado na pista de rolamento existente junto ao cruzamento entre a rua Estado de Israel e Av. Jequitáia.
- F1-044 – Travessa Frederico Pontes: aparentemente posicionados na pista de rolamento existente junto do cruzamento entre a Travessa Frederico Pontes e Av. Jequitáia.
- F1-052 - 1 ° Trav. Frederico Pontes: aparentemente posicionado na pista de rolamento existente. Verificar a possibilidade de uma reconfiguração na geometria do local, respeitando o limite entre os pilares propostos.
- F1-056 a F1-063 - Av. Oscar Pontes: aparentemente posicionados sobre o atual canteiro central, cujo meio-fio é utilizado como pontos de mostruário das revendedoras de automóveis na região.
- F1-055 a F1-067 – Av. Oscar Pontes: local de **transição e início de duplicação** da larga (20 m) pista de rolamento existente, ampliada recentemente para conter essa largura por necessidades “operacionais do trânsito no local”, fronteiro à Feira de São Joaquim.
- F1-067 a F1-069 - Av. Oscar Pontes: Pilares dos pórticos posicionados aparentemente na pista de rolamento existente
- F1-067 a F1-069 - Av. Oscar Pontes: Nesse trecho garantir uma largura mínima de 21m entre guias (sete faixas de tráfego), mais o espaço de segurança para o posicionamento dos pilares.

- F1-116 – Pórtico posicionado internamente e/ou na entrada do estacionamento do Supermercado Atacadão.
- F1-117 e F1-118 – Av. Jequitáia: Reavaliar a locação dos pilares, aparentemente na pista de rolamento existente.
- F1-120 – Largo da Calçada: Pilar da estação Calçada posicionado aparentemente na pista de rolamento existente, sendo necessário a realização de uma reconfiguração geométrica no local de forma a proteger o mesmo.

• Pilares posicionados em frente a estabelecimentos comerciais

- F1-116 e F1-119 - reavaliar o posicionamento dos pilares, confrontando com os acessos da entrada principal dos imóveis, para reduzir os impactos nos lotes fronteiros a esses pilares.

• Vigas–guia sem o gabarito mínimo legal (desejado > 5,50m)

- F1-011 e F1-013 - Verificar a implantação do dispositivo de desvio operacional devendo respeitar o gabarito mínimo legal de 5,50m na Rua Miguel Calmom, por ser uma via de circulação de veículos comerciais de grande porte.
- F1-066 e F1-067– A linha de Monotrilho projetada, ao passar sobre os viadutos localizados na “saída do túnel” Américo Simas, que dá acesso à Cidade Baixa (Comércio e região portuária), deverá respeitar o gabarito mínimo legal de 5,50m por ser uma via de circulação de veículos de porte (carretas rodoviárias).

• Pilares posicionados sobre terrenos particulares - Verificar legislação necessária para permitir o direito de passagem, ou negociação para permissão de uso, ou ainda de ato legal para desapropriação do imóvel.

- F1-001 a F1-005 - Locados sobre terreno edificado; Ajustar a sua desapropriação.
- F1-005 a F1-010 - Locados sobre estacionamento de uso do órgão federal devendo ser negociado para a sua utilização.
- F1-049 a F1-051 - Locados sobre armazém
- F1-049 a F1-051 - Locados em terreno da empresa

• F1-067 - Pilar locado na entrada de acesso ao Porto de Salvador, pela Av. Oscar Pontes.

• Estruturas das pistas de acesso à Ponte Salvador <> Itaparica – Projeto do Governo do Estado da Bahia (GEB) efetivado pela SEINFRA e que está em processo de seleção de empresa para sua implantação; portanto, com Projeto Básico já definido, o qual deverá estar compatibilizado com os gabaritos rodoviários mínimos (>5,50m, do CTB) – tanto nas estruturas de apoio de suas pistas de rolamento como nos seus acessos - com as estruturas de apoio da Linha do VLT (Monotrilho), inclusive junto à Estação da Soledad (entrincheirada), esta no Ramal referente à Fase 2 do VLT.

- F1-071 e F1-072, F1-073 e F1-074, F1-077 e F1-078 – avaliação dos gabaritos verticais mínimos (> 5,50m).

• Reconfiguração do viário na frente da Feira de São Joaquim (em Água de Meninos) – Situação tornada necessária para se adequar à exigência do IPHAN, de manter **afastamentos mínimos de construções acauteladas** (Igreja dos Órfãos de São Joaquim e casarão na Av. Jequitáia), obtido

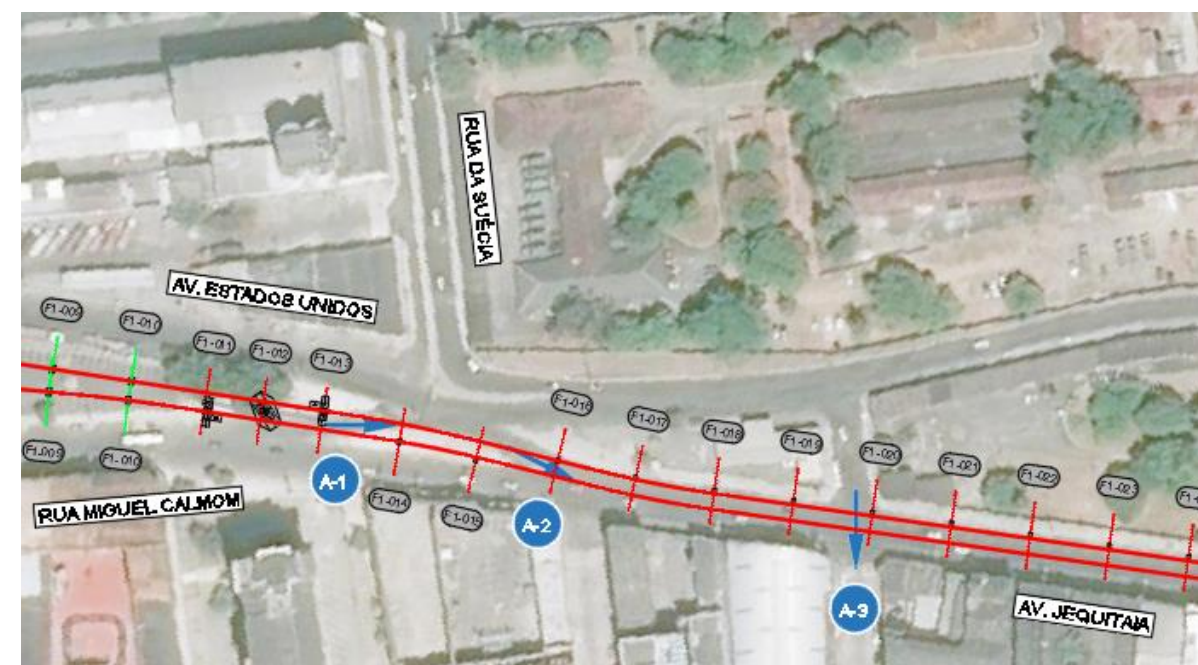
com a proposição de deslocamento lateral da atual pista de rolamento na Av. Oscar Pontes. Verificar a possibilidade de se evitar a redução de pista constante do Anteprojeto Arquitetônico dessa Estação S. Joaquim do VLT, pois a implementação de apenas três faixas de tráfego nesse sentido, não comporta o atual fluxo de veículos cotidiano na região; e, ainda mais, nos finais de semana e feriados prolongados, a formação de fila para acessar o *ferry boat* que realiza a travessia entre Salvador <> Itaparica, exige a ocupação operacional de até duas faixas de tráfego; portanto, impondo uma solução de difícil operação do trânsito nessa região.

- F1-076 a F1-102 – revisão para comportar, no mínimo, cinco faixas de tráfego na frente e logo após à estação; e outras três faixas de tráfego **contíguas** para acomodar as operações rotineiras da Feira em sua parte externa
- F1-102 e F1-117 – revisão para comportar na pista de rolamento principal, no mínimo, quatro faixas de tráfego no tramo anterior e em frente à estação do VLT
- **Reconfiguração do viário na região do Largo da Calçada** – Conforme proposição do PlanMob (SV-400) estava sugerida uma completa reformulação viária e no trânsito da região, aguardando melhores definições decorrentes da diretriz a ser adotada no projeto da Linha do VLT.
 - Elas condicionariam a melhoria da extremamente carente acessibilidade à Península da Itapagipe, atualmente restrita a praticamente usar a região fronteira à atual estação da Calçada e, assim, criando um dos maiores “gargalos do trânsito” de Salvador.
 - Propunha uma nova intervenção entre o Largo de Mares e Largo de Roma formando um “trinário de trânsito” com a R. Barão de Cotegipe, Av. Cons. Zacarias e Av. Fernandes da Cunha, inclusive com a completa reurbanização viária desta última, eventualmente especializando-a em uma infraestrutura para os ônibus (ou BRTs), conforme PlanMob (SV-114).
 - Essa nova via (em desnível) ficou inviabilizada em sua locação preliminar (pelo pátio proposto para a manutenção e estacionamento das composições do Monotrilho); portanto, necessitando uma reformulação na opção posicional dessa nova via/viaduto.
 - Propunha, também, a implementação de um **Terminal de Integração/Transferência** dos ônibus com o VLT, localizado entre as Estações da Calçada e São Joaquim, em terreno livre de construções, lindeiro à chegada do Plano Inclinado Liberdade <> Calçada, que poderia servir inclusive para os ônibus das linhas metropolitanas que viessem a se utilizar da futura ponte Salvador <> Itaparica.
- **Intervenções em Regiões Acauteladas pelo IPHAN**
 - **Área Histórica do Centro Antigo** – uma observação recorrente para essa região é verificar as exigências específicas do IPHAN, em alguns locais próximos do alinhamento do eixo da Linha Base do VLT, contidos numa região lindeira ao Centro Histórico de Salvador, tombado pela UNESCO como Patrimônio Cultural da Humanidade.
 - **Edifícios Históricos próximos ao Largo da Calçada** – da mesma forma deve-se verificar as exigências específicas do IPHAN, nas proximidades de edificações acauteladas por esse órgão público.
 - **Travessias Viárias (Principais e Secundárias)** – Referentes aos tramos viários (existentes ou planejados para o trecho em avaliação), que necessitam de atenção especial nos Projetos Básico

e Executivo do alinhamento geométrico da Linha do VLT (Monotrilho), para garantia dos gabaritos legais mínimos nas suas travessias. Esses locais e as exigências legais estão pontuadas a seguir, relacionadas aos pilares de suas proximidades (**Figuras 6.4 a Figura 6.12**).

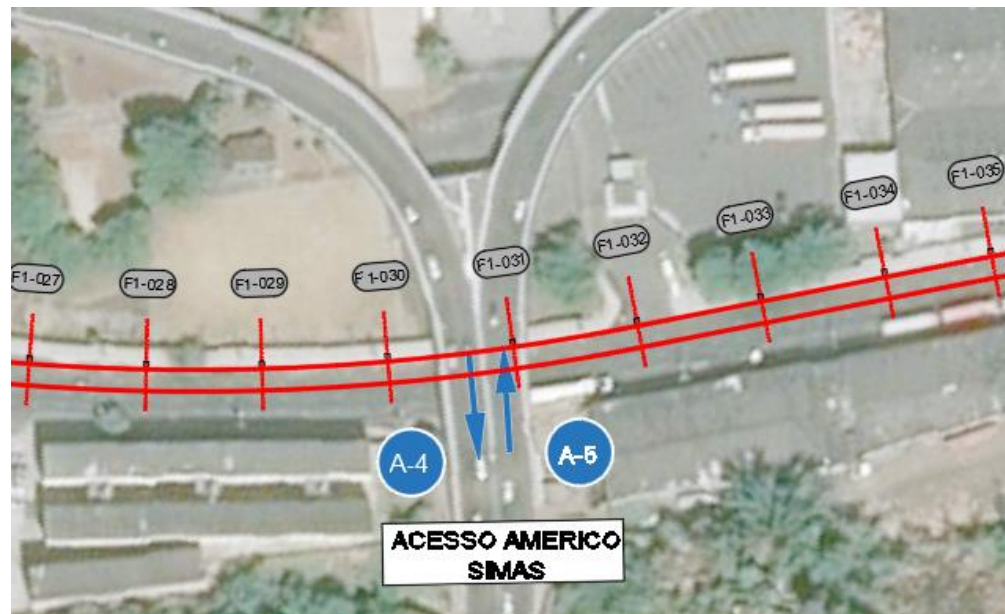
- **A.1 = F1-012 → Av. Miguel Calmon x R. da Suécia e acesso ao túnel Américo Simas** – Principal acesso de saída do Centro Tradicional (no bairro do Comércio), devendo permanecer aberta e respeitando o gabarito mínimo exigido pelo CTB, de 5,5m. Verificar a possibilidade de uma reconfiguração na geometria do local, respeitando o limite entre os pilares propostos.
- **A.2 = F1-015 → Av. Estados Unidos x Av. Jequitaia** – Principal acesso de saída do Centro Tradicional, para o fluxo destinado aos bairros da Calçada, à Península de Itapagipe, ao Subúrbio Ferroviário e à VEBTS, devendo permanecer aberto e com gabarito mínimo de 5,5m. Verificar a possibilidade de uma reconfiguração na geometria do local, respeitando o limite entre os pilares propostos.
- **A.3 = F1-020 → Trav. do Pilar > Av. Jequitaia** – Via local que liga a R. da Suécia e a Av. Jequitaia, respeitando o gabarito mínimo de 4,5m; eventualmente, podendo ser fechada.

Figura 6.4 - VLT do Subúrbio: Acessos para a Av. Jequitaia



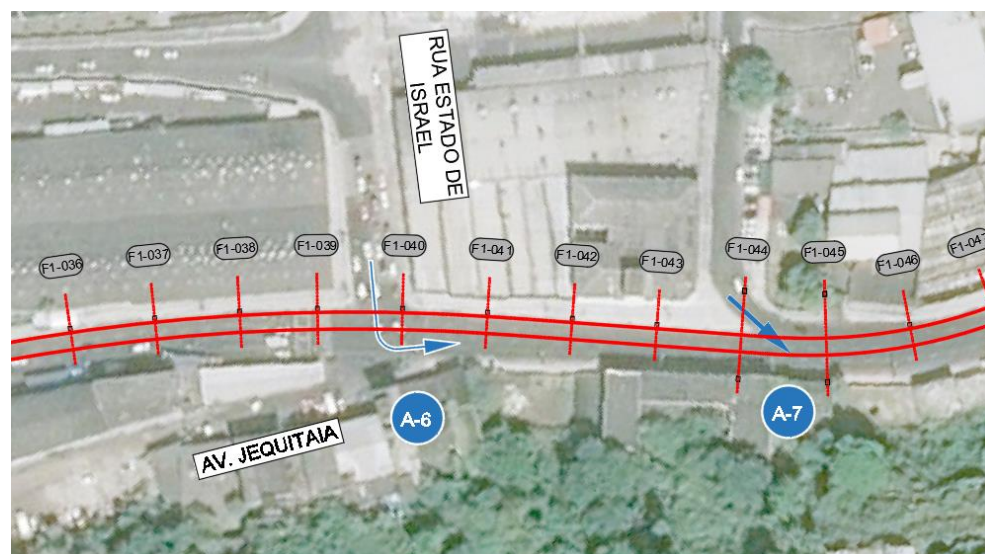
- **A.4 = F1-030 → Acesso ao Túnel Américo Simas** – Principal ligação viária entre a zona portuária de Salvador e as avenidas Pres. Castelo Branco, Mário Leal Ferreira e região do Aquidabã, devendo permanecer aberta e respeitando o gabarito mínimo de 5,5m.
- **A.5 = F1-031 → Alça de saída do Túnel Américo Simas** – Principal ligação de toda a região central da Península de Salvador com as regiões do Comércio e da Calçada, devendo permanecer aberta e respeitando o gabarito mínimo de 5,5m.

Figura 6.5 - VLT do Subúrbio: Acessos ao Túnel Américo Simas



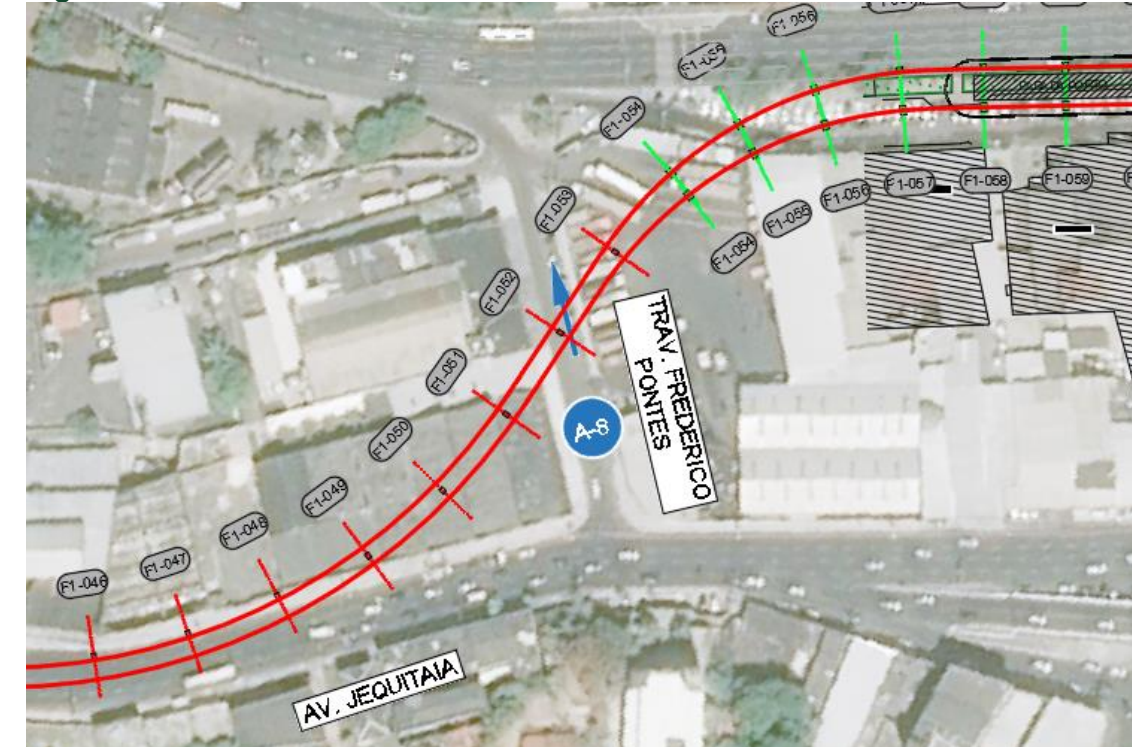
- **A.6 = F1-039 → R. Estado de Israel** – Principal acesso à região do Comércio e ao bairro da Calçada, Península de Itapagipe e Subúrbio Ferroviário, devendo permanecer aberta e respeitando o gabarito mínimo de 5,5m.
- **A.7 = F1-044 → Trav. Frederico Pontes** – Via de retorno desde a Av. Oscar Pontes para acessar a VEBTS ou a região da Calçada e a Cidade Alta, através da Lad. da Água Brusca, devendo permanecer aberta e respeitando o gabarito mínimo de 5,5m.

Figura 6.6 - VLT do Subúrbio: Divergência de Fluxos na saída do Túnel



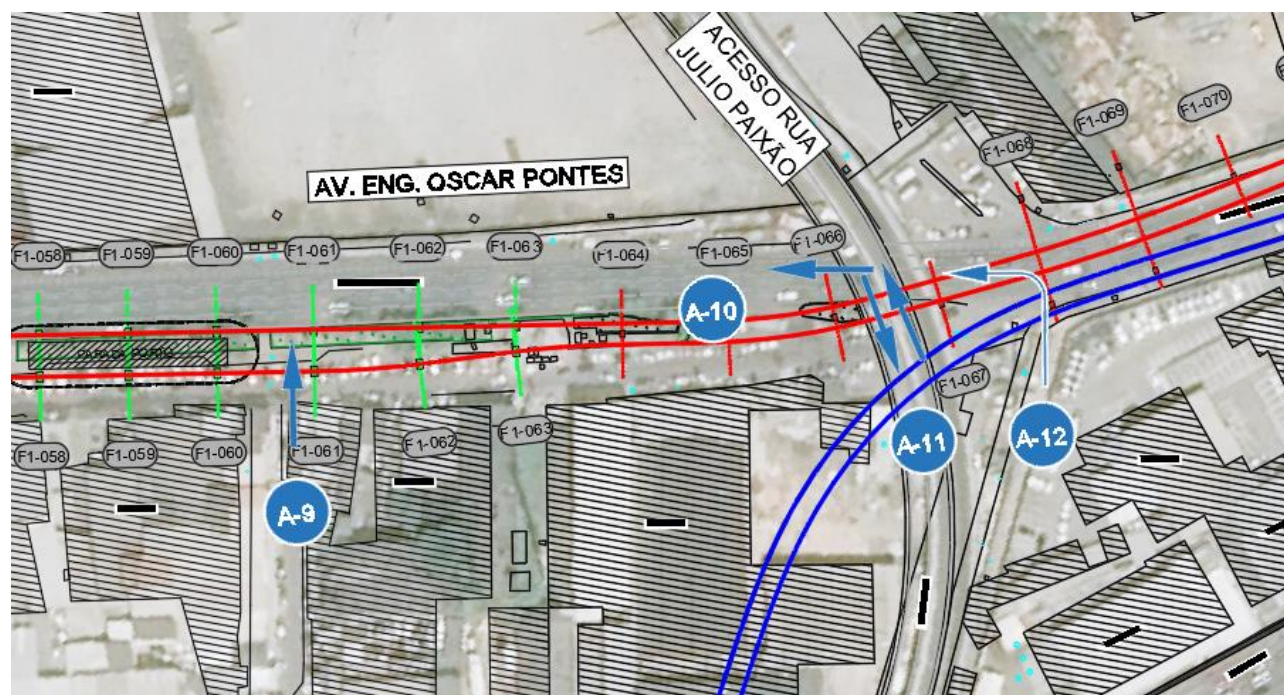
- **A.8 = F1-052 → 1º Trav. Frederico Pontes** – Via coletora, operando em “binário de trânsito”, utilizada como retorno para o tráfego local, destinado ao Comércio, devendo permanecer aberta e respeitando o gabarito mínimo de 4,5m. Verificar a possibilidade de uma reconfiguração na geometria do local, respeitando o limite entre os pilares propostos.

Figura 6.7 - VLT do Subúrbio: Saídas da Zona Portuária



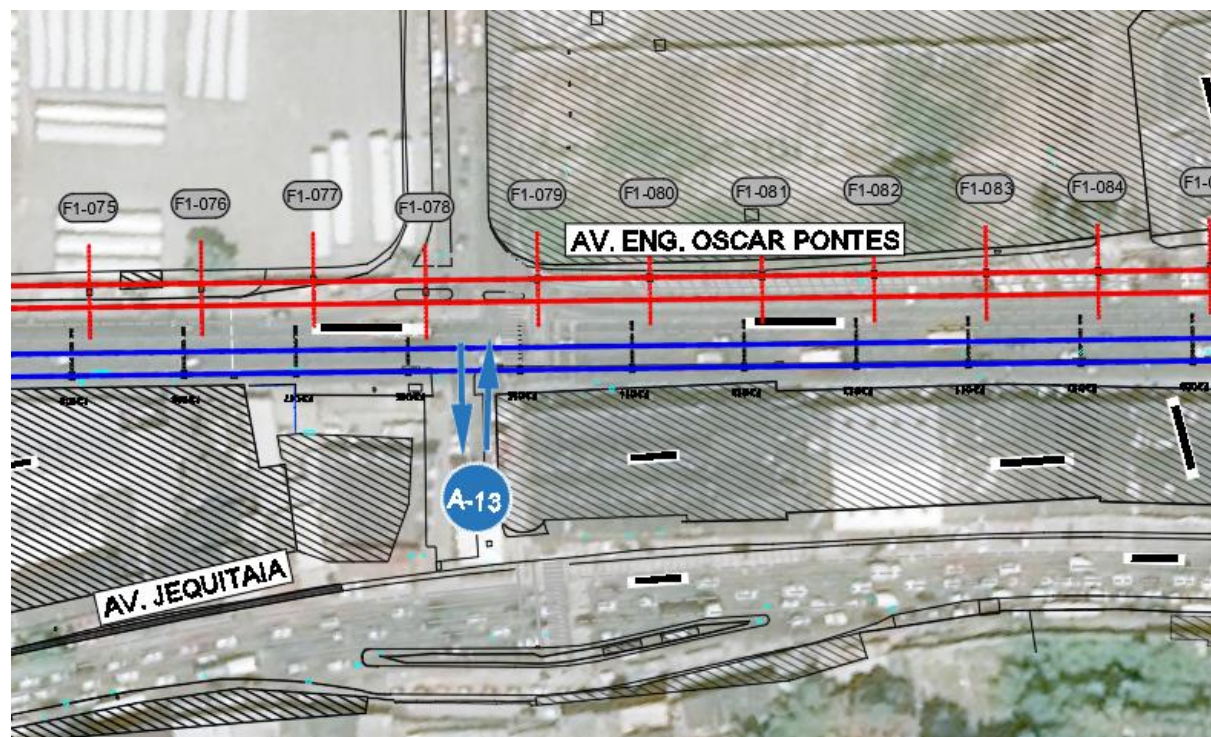
- **A.9 = F1-060 → Trav. Oscar Pontes** – Rua de acesso local, interligando as vias Av. Jequitaia e Av. Oscar Pontes, operando no sentido do Porto/Comércio, devendo respeitar o gabarito mínimo de 4,5m.
- **A.10 = F1-065 → Av. Oscar Pontes** – Principal via de ligação da região da Península de Itapagipe e Subúrbio Ferroviário, com a região do Centro Tradicional de Salvador (Comércio), devendo permanecer aberta e respeitando o gabarito mínimo de 5,5m.
- **A.11 = F1-066 → Viaduto de ligação da área portuária até a VEBTS**: Via expressa interligando o Porto de Salvador diretamente com a BR-324 e interior da Bahia através da VEBTS, devendo permanecer aberta e respeitando o gabarito mínimo de 5,5m.
- **A.12 = F1-067 → Vela para uso de pedestres**: Pequena travessa situada entre os baixos do viaduto de acesso ao Porto e um posto de combustível no local, devendo permanecer aberta e respeitando o gabarito mínimo de 3,5m.

Figura 6.8 - VLT do Subúrbio: Viaduto de acesso ao Porto de Salvador



- **A.13 = F1-078 → Antigo acesso ao Ferry Boat** – Até há alguns anos foi o principal acesso às balsas da travessia Salvador <> Itaparica, mas que atualmente se apresenta bloqueado, mantendo apenas acesso a algumas vagas de estacionamento dos imóveis lindeiros; portanto, devendo garantir esse acesso local para uma eventual reuso futuro, mas respeitando o gabarito mínimo de 5,5m.

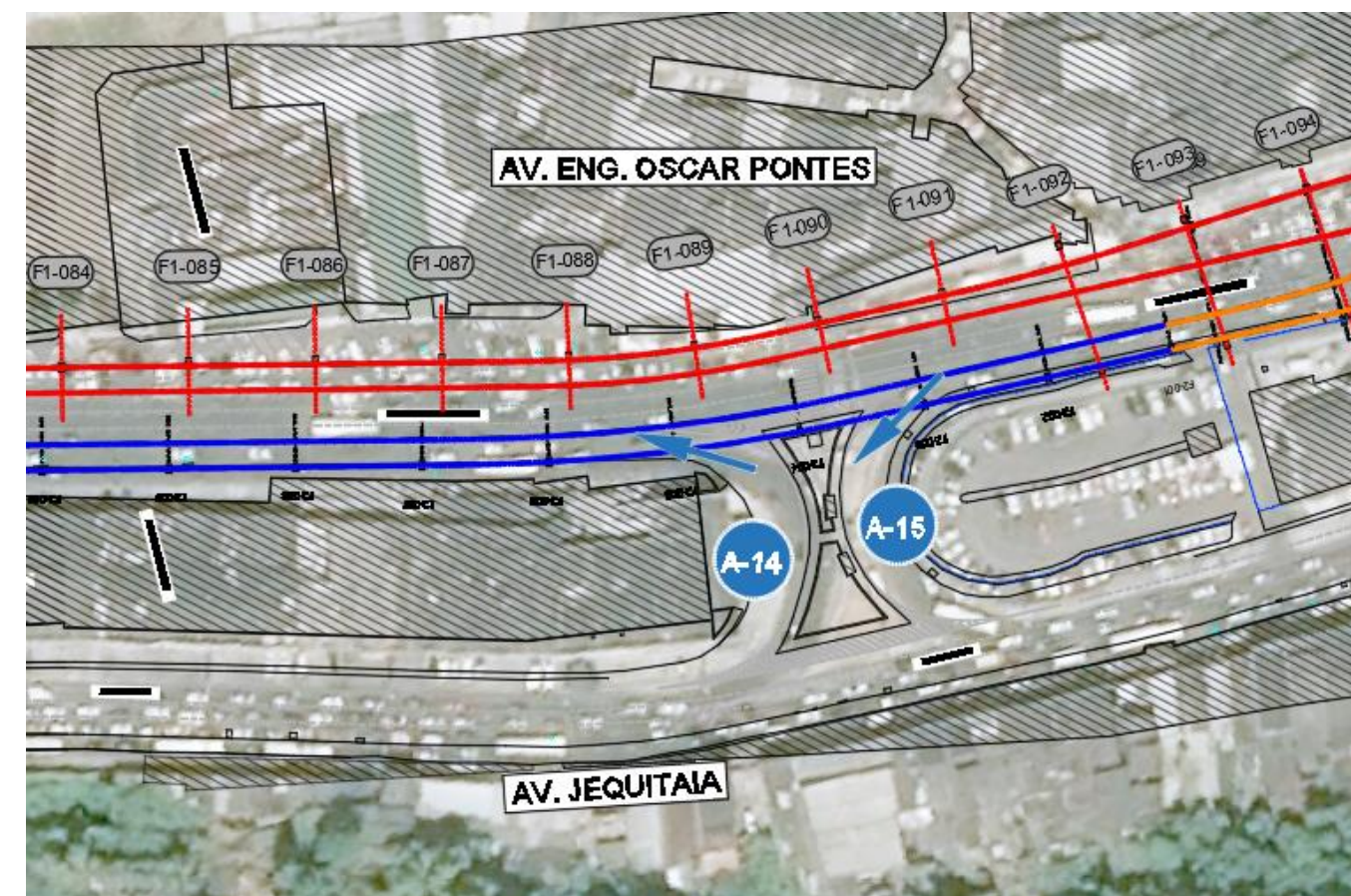
Figura 6.9 - VLT do Subúrbio: Antigo acesso ao Ferry Boat



A.14 = F1-088 → Retorno próximo à antiga Cesta do Povo - Possibilitando a ligação do tráfego proveniente da VEBTS e dirigido ao Centro Tradicional de Salvador (Comércio) e à zona portuária para os automóveis em geral; afora os dias próximos a feriados prolongados também é usado para acessar o *ferry-boat*; portanto, devendo ser mantido aberto e respeitando o gabarito mínimo de 5,5m.

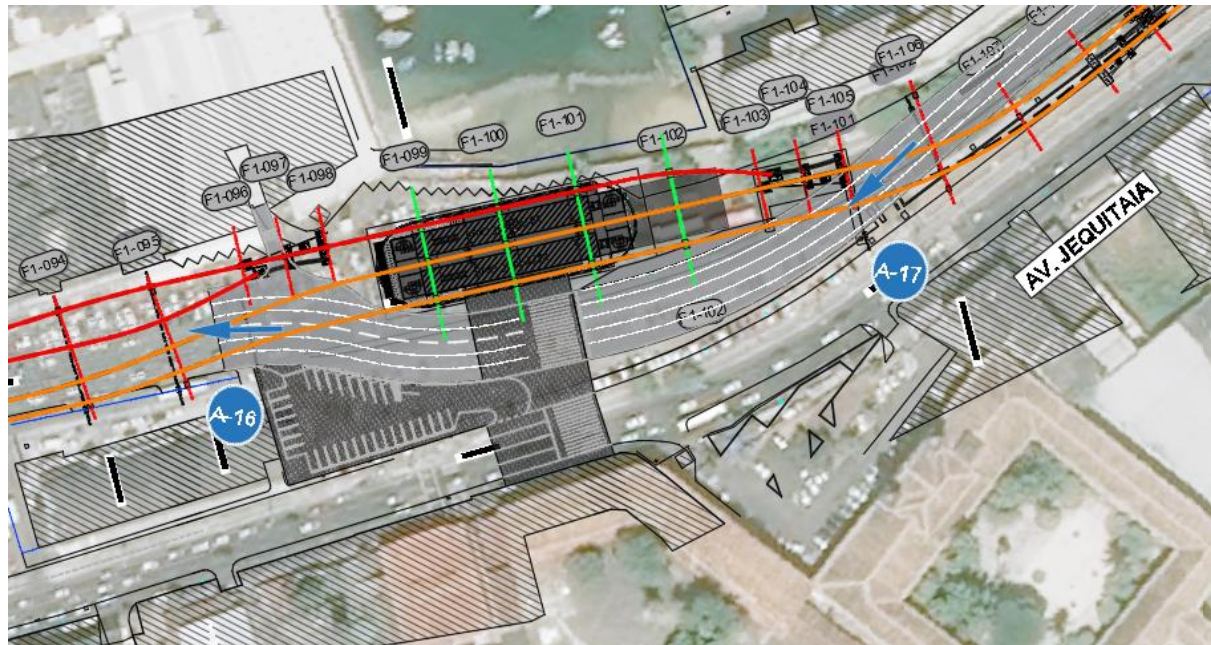
- **A.15 = F1-091 → Retorno invertido ao anterior** – Único acesso que possibilita garantir aos veículos da Península de Itapagipe, conectar-se diretamente com a região à leste do Pátio da Calçada e aos usos locais (no entorno do Largo da Calçada) e, também, aos galpões/armazéns na R. Nilo Peçanha; portanto, devendo permanecer aberto e respeitando o gabarito mínimo de 5,5m.

Figura 6.10 - VLT do Subúrbio: Retornos próximos à antiga “Cesta do Povo”



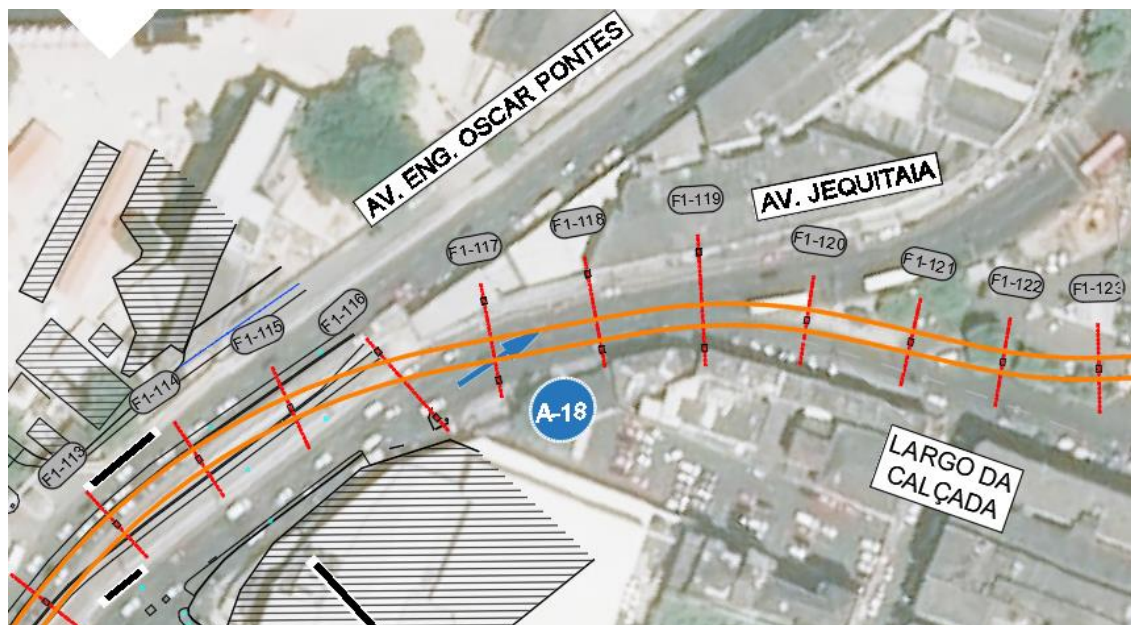
A.16 e A.17 = F1-095 a F1-106 → Travessias que **passaram a existir** face ao deslocamento do posicionamento inicialmente previsto para a estação São Joaquim do VLT, que devido a restrições construtivas e locacionais exigidas pelo IPHAN, que obrigou ao desvio do eixo da pista principal da Av. Oscar Pontes, devendo permanecer aberto e respeitando o gabarito mínimo de 5,5m.

Figura 6.11 - VLT do Subúrbio: Desvio do eixo, na futura estação São Joaquim



- **A.18 = F1-117 → Av. Jequitaia** – Principal acesso de ligação da região do Centro Tradicional para a Península de Itapagipe e todo o Subúrbio Ferroviário, com intensidade altamente elevada dos fluxos de tráfego, devendo permanecer aberto e respeitando o gabarito mínimo de 5,5m.

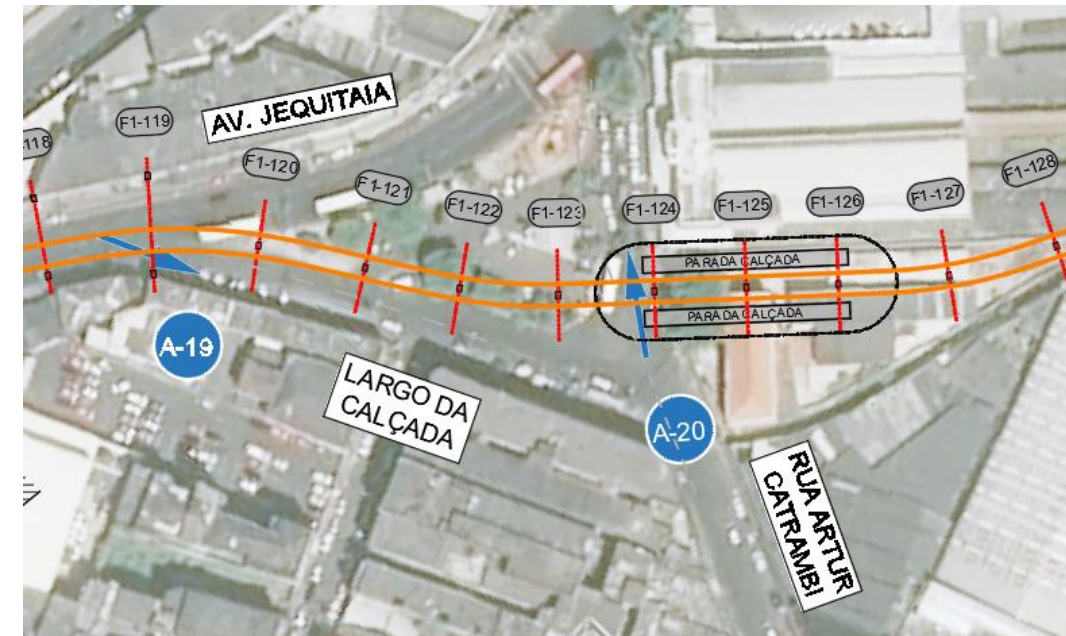
Figura 6.12 - VLT do Subúrbio: Av. Jequitaia, próximo ao Largo da Calçada



- **A.19 = F1-119 → Av. Jequitaia x Largo da Calçada:** Permitir o acesso local, sob a estrutura (pórtico) de apoio da linha do VLT, devendo permanecer aberto, e garantindo o gabarito mínimo de 5,5m.

- **A.20 = F1-123 → R. Artur Catrambi:** Saída dos fluxos de tráfego provenientes da R. Nilo Peçanha (c/ armazéns/depósitos) e da área de entorno do plano inclindo Liberdade<>Calçada, devendo permanecer aberto, com gabarito mínimo de 5,5m.

Figura 6.13 - VLT do Subúrbio: Travessias no Largo da Calçada



6.2.2. Trecho D – Parte 1 (D²) - (F1-683 a F1-786)

Trecho com extensão de cerca de 3 km, situado desde as proximidades da estação Paripe do VLT até a estação de Ilha de São João.

- **Vigas-guia, sem o gabarito mínimo legal (desejado > 5,50m)**
 - F1-710 a F1-729 (Estação São Luís) / F1-738 / F1-756 / F1-787 – Apesar do perfil proposto para a Linha do Monotrilho não garantir o gabarito mínimo desejável, ele ainda está dentro das exigências legais para uma via urbana (> 4,50 m). Nesse tramo não compromete o sistema viário já que não há passagem de veículos de grande porte cruzando por baixo da Linha do Monotrilho; e ao mesmo tempo não impede a passagem local de pedestres, pois o gabarito se apresenta sempre acima dos 3,50 m (suposto ser o valor mínimo neste projeto do VLT).
- **Reconfiguração na Circulação Viária**
 - F1-683 a F1-694 – criação de nova via na lateral da Linha do VLT, para complementar a articulação do núcleo urbano lindeiro;
 - F1-722 a F1-724 - trecho em trincheira, para ultrapassar sob a BR-528;
 - F1-724 a F1-725 - Atentar ao projeto proposto no PlanMob (SV 100 - ficha em anexo) onde está prevista a duplicação da BA-528 entre as interconexões com a BR-324 e a ligação com a Base Naval de Aratu, reservando espaço no canteiro central para implantação de futuro corredor (BRT), suas estações e articulação rodoviária com a BA-528 em Candeias. Dessa forma se faz necessário prever o alargamento do viaduto que cruza sobre a linha do Monotrilho, imaginado um incremento de, pelo menos, 50% em sua largura. Assim a Linha do Monotrilho terá que manter um perfil plano nesse local.

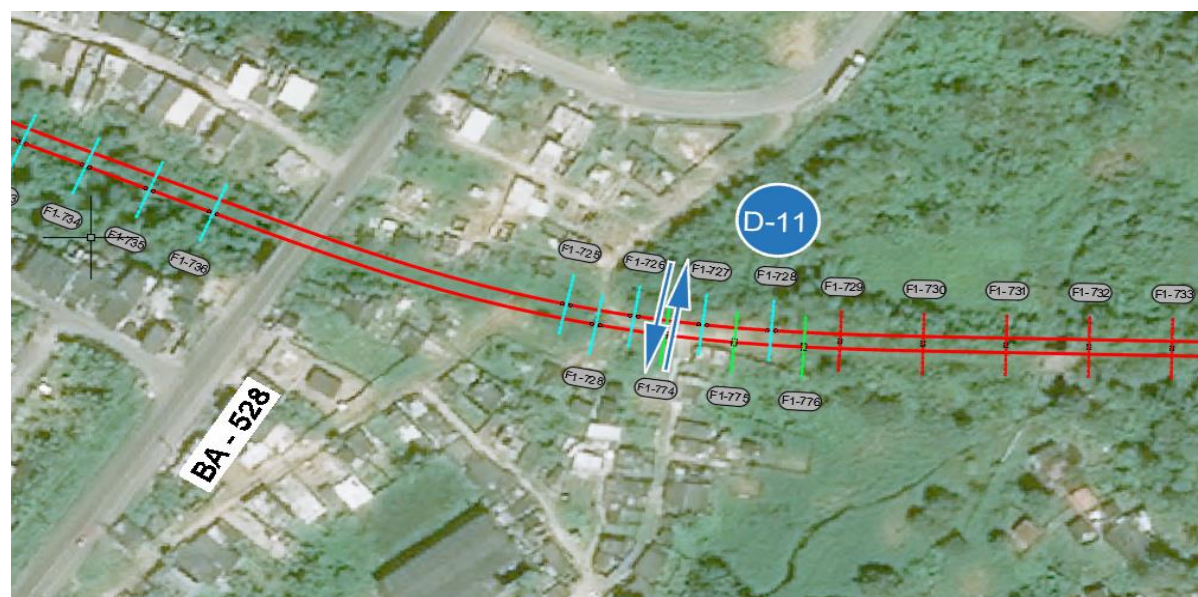
- **Travessias Viárias (Principais e Secundárias)** – Referentes aos tramos viários (existentes ou planejados para o trecho em avaliação), que necessitam de atenção especial nos Projetos Básico e Executivo do alinhamento geométrico da Linha do VLT (Monotrilho), para garantia dos gabaritos legais mínimos nas suas travessias. Esses locais e as exigências legais estão pontuadas a seguir, relacionadas aos pilares de suas proximidades.
- **D.8 = F1-694** → Proposta de uma nova via de articulação entre os núcleos lindeiros à antiga linha férrea;
- **D.9 = F1-683 a F1-700** → Proposta de consolidação de uma nova via margeando o VLT;
- **D.10 = F1-700** → Proposta de uma nova via de articulação da região próximo à estação São Luís.

Figura 6.14 - VLT do Subúrbio: Travessias entre núcleos urbanos, em São Luís



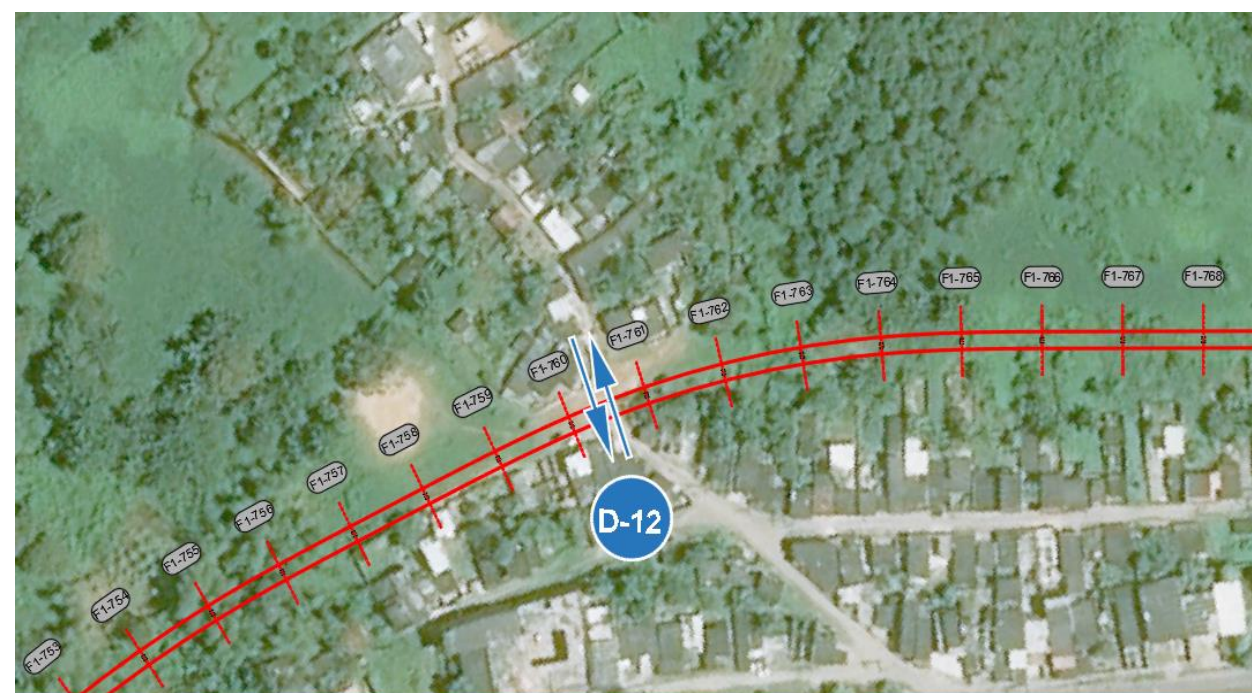
- **D.11 = F1-726 e F1-727** → Atual travessia de pedestres e de articulação entre os núcleos urbanos lindeiros, sem gabarito para manter a atual travessia; portanto, deve-se deslocá-la para próximo do pilar F1-731;

Figura 6.15 - VLT do Subúrbio: Travessia de acesso local



- **D.12 = F1-760 e F1-761** → Atual travessia de pedestres e de conexão dos núcleos urbanos lindeiros (em Simões Filho = Conj. Habitacional).

Figura 6.16 - VLT do Subúrbio: Acesso ao Conjunto Habitacional, em Simões Filho



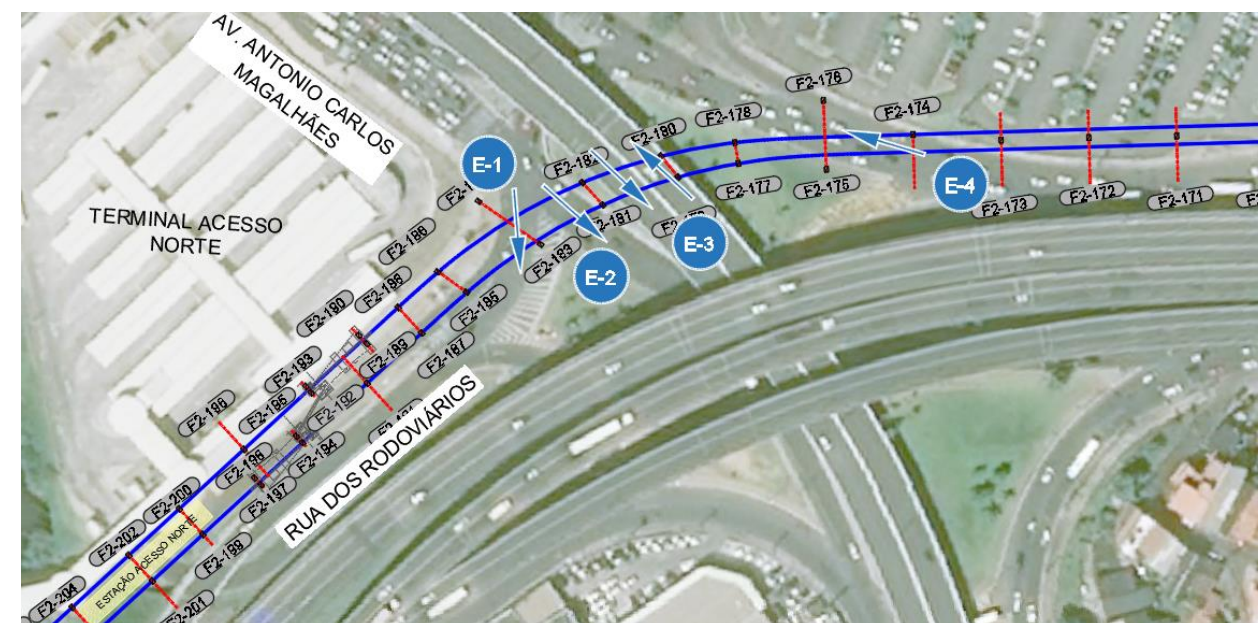
6.2.3. Trecho E (F2-001 a F2-209)

Trecho com extensão de cerca de 3,4 km, situado desde as proximidades da Feira de São Joaquim em Água de Meninos, até a interligação do VLT com as linhas metroviárias (L1 e L2) no Acesso Norte, praticamente usando o canteiro central da via expressa (VEBTS).

- **Pilares posicionados muito próximos à pista de rolamento**
 - F2-003, F2-005, F2-124, F2-176, F2-183, F2-185 – Reavaliar o posicionamento dos pilares evitando que fiquem muito próximos aos “meio-fios” da pista de rolamento, principalmente junto a agulhas e retornos viários, pois no período de execução dos mesmos haverá a necessidade de redução na largura dessa pista ou o fechamento total desses dispositivos e, dessa forma, acarretando transtornos maiores nos desvios de tráfego nessas regiões.
- **Pilares posicionados no meio da pista de rolamento**
 - F2-002 a F2-026 – posicionados sobre a faixa lateral esquerda da atual pista de rolamento na Av. Oscar Pontes, de intenso uso durante as operações de acesso ao *ferry-boat* da travessia Salvador<>Itaparica;
 - F2-104 a F2-108 - aparentemente posicionados sobre a pista de rolamento da VEBTS (antiga Estr. da Rainha);
 - F2-120 e F2-122 / F2-134 a F2-140 - aparentemente posicionados sobre a pista de rolamento da Av. Heitor Dias.

- **Pilares posicionados junto a estabelecimentos comerciais**
 - F2-017, F2-018, F2-021, F2-023, F2-032, F2-036, F2-036, F2-061 - reavaliar o posicionamento dos pilares e pórticos, confrontando com os acessos de entrada secundária aos imóveis comerciais.
- **Pilares posicionados sobre terrenos particulares** - Verificar legislação necessária para permitir o direito de passagem, ou negociação para permissão de uso, ou ainda de ato legal para desapropriação do imóvel.
 - F2-027 a F2-031 - Locados sobre revendedora de veículos;
 - F2-042 a F2-049 – Locados em área residencial;
 - F2-089 a F2-099 – Locados em terreno (área invadida);
 - F2-161 a F2-162 – Locados em garagem de ônibus;
 - F2-162 a F2-167 – Locados em revendedora de veículos;
 - F2-168 a F2-174 – Locados em estacionamento do hipermercado.
- **Pilares sobre canal**
 - F2-156 a F2-159 – Atentar quanto ao posicionamento dos pilares sobre canal existente
- **Travessias superiores sobre Passarelas Existentes**
 - F2-051, F2-118, F2-149, F2-118 – Atentar para os gabaritos superiores às estruturas de cobertura das atuais passarelas.
- **Travessias Viárias (Principais e Secundárias)** – Referentes aos tramos viários (existentes ou planejados, no trecho em avaliação), que necessitam de atenção especial nos Projetos Básico e Executivo do alinhamento geométrico da Ramal do VLT (Monotrilho), para garantia dos gabaritos legais mínimos nas suas travessias. Esses locais e as exigências legais estão pontuadas a seguir, relacionados aos pilares de suas proximidades (Figura 6.16 a Figura 6.27):
 - **E.1 = F2-183 → R. dos Rodoviários** – Entrada do terminal de ônibus do Acesso Norte, devendo permanecer aberto e respeitando o gabarito mínimo de 4,5m.
 - **E.2 = F2-182 → Av. Antônio Carlos Magalhães (Rótula do Abacaxi)** – Principal acesso de ligação entre os bairros do Iguatemi e do Retiro, devendo permanecer aberto e respeitando o gabarito mínimo de 5,5m.
 - **E.3 = F2-180 → Viaduto da Av. Barros Reis** – Ligação expressa e em desnível, interligando as avenidas ACM e Barros Reis, devendo ter a garantia de um gabarito mínimo de 5,5m entre a pista do viaduto e a estrutura do Monotrilho.
 - **E.4 = F2-174 → Acesso à Av. Mario Leal Ferreira** – Importante acesso de ligação entre a VEBTS e os bairros do Iguatemi e o novo centro de Salvador (na Av. Tancredo Neves), devendo permanecer aberto e respeitando o gabarito mínimo de 5,5m.

Figura 6.17 - VLT do Subúrbio: Acessos na região da Rótula do Abacaxi



E.5 = F2-166 → Av. Heitor Dias x R. Raul Leite – Acesso viário ao bairro de Vila Laura, devendo permanecer aberto e respeitando o gabarito mínimo de 4,5m.

- **E.6 = F2-159 → Av. Heitor Dias (pista marginal)** – Acesso de ligação entre as avenidas Barros Reis e Heitor Dias, devendo permanecer aberto e respeitando o gabarito mínimo de 5,5m.
- **E.7 = F2-158 → Av. Heitor Dias x Acesso à via expressa (VEBTS)** – Acesso de ligação para a VEBTS, devendo permanecer aberto e respeitando o gabarito mínimo de 5,5m.
- **E.8 = F2-157 → Via Expressa Baía de Todos os Santos** – Travessia sobre a VEBTS, via expressa de acesso exclusivo para caminhões ao Porto de Salvador, devendo permanecer aberto e respeitando o gabarito mínimo de 5,5m.

Figura 6.18 - VLT do Subúrbio: Travessia sobre início da VEBTS



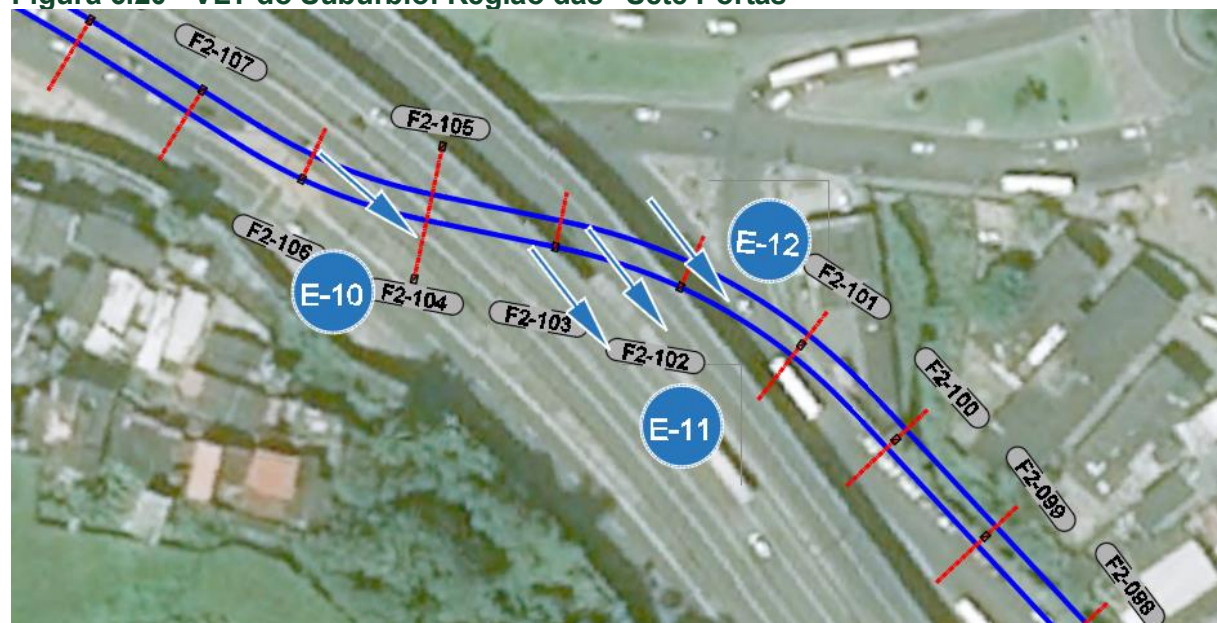
- **E.9 = F2-132 → Av. Heitor Dias (c/ estação posicionada sobre viário)** – Necessidade de uma atenção especial durante a obra (desvio de tráfego), com provável necessidade de bloqueio da pista expressa (parcial), pois é o principal acesso de ligação para o porto de Salvador, devendo garantir três faixas de tráfego e um gabarito mínimo de 5,5m, inclusive sob o mezanino.

Figura 6.19 - VLT do Subúrbio: Região da Estação Heitor Dias



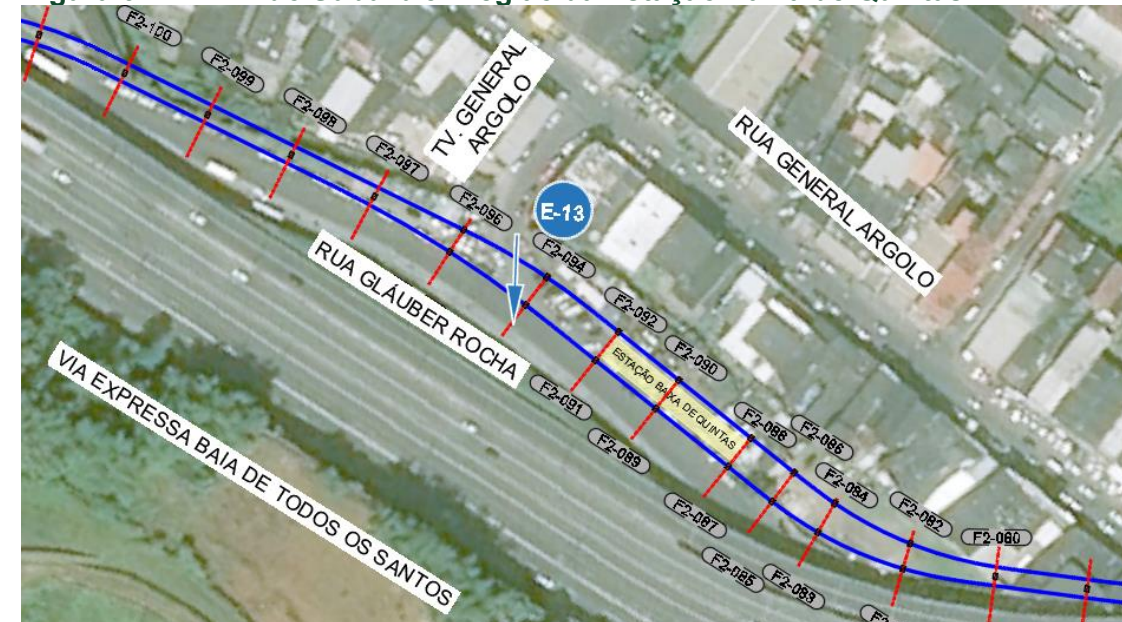
- **E.10 = F2-106 → Av. Heitor Dias** – Ligação de acesso local para os bairros de Dois Leões e Sete Portas, devendo permanecer aberto e respeitando o gabarito mínimo de 4,5m.
- **E.11 = F2-102 → Viadutos da Via Expressa Baía de Todos os Santos** – Principal acesso de ligação ao Porto de Salvador, atentar em garantir o gabarito mínimo de 5,5m entre a pista do viaduto e a estrutura do Monotrilho.
- **E.12 = F2-101 → Recente rua lateral, à R. Gal. Argolo** – Principal acesso de ligação entre os bairros da Cidade Nova e a região do IAPI, devendo permanecer aberto e respeitando o gabarito mínimo de 4,50m.

Figura 6.20 - VLT do Subúrbio: Região das “Sete Portas”



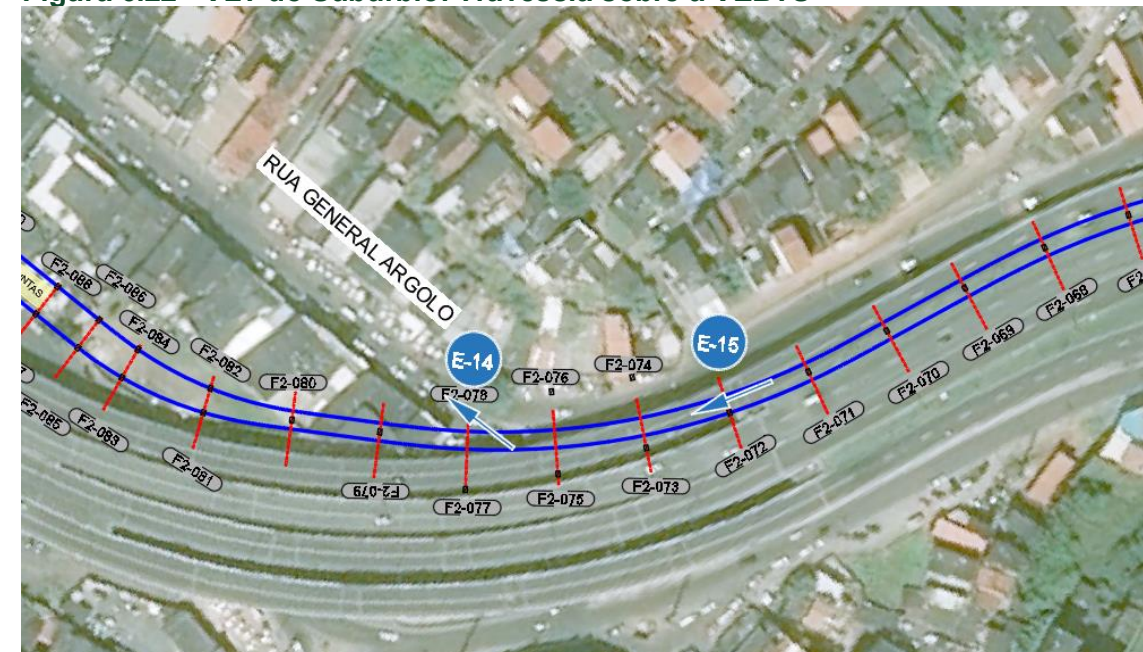
- **E.13 = F2-094 → Trav. Gal. Argolo** – Via de acesso entre as ruas Gal. Argolo e a Gláuber Rocha, onde se deve garantir o gabarito mínimo de 4,50m, inclusive sob o mezanino da estação do VLT.

Figura 6.21 - VLT do Subúrbio: Região da Estação Baixa de Quintas



- **E.14 = F2-078 → R. Gal. Argolo** – Principal acesso de ligação entre os bairros de IAPI/Caixa d'Água e Sete Portas e o centro tradicional de Salvador, devendo permanecer aberto e respeitando o gabarito mínimo de 4,5m.
- **E.15 = F2-072 → Viadutos da Via Expressa Baía de Todos os Santos** – Principal acesso de ligação entre o Porto de Salvador e a BR-324 e para toda a região da “Miolo” de Salvador, onde deve-se atentar para garantir o gabarito mínimo de 5,50m entre a pista do viaduto e a estrutura do Monotrilho.

Figura 6.22 - VLT do Subúrbio: Travessia sobre a VEBTS



-
- 39

- **E.23 = F2-015 → Antigo acesso ao *Ferry Boat*** - Até há alguns anos foi o principal acesso à balsa da travessia Salvador<>Itaparica, mas que atualmente se apresenta bloqueado, mantendo apenas acesso a algumas vagas de estacionamento na região; portanto, devendo garantir esse acesso local, para permitir uma futura reutilização dessa via e respeitando o gabarito mínimo de 5,5m.

Figura 6.26 - VLT do Subúrbio: Antigo acesso ao *Ferry-Boat*



- **E.24 = F2-008 → Retorno próximo à antiga Cesta do Povo** - Possibilitando a ligação do tráfego proveniente da VEBTS e dirigido ao Centro Tradicional de Salvador (Comércio) e à zona portuária para os automóveis em geral; afora os dias próximos a feriados prolongados também é usado para acessar o *ferry-boat*; portanto, devendo ser mantido aberto e respeitando o gabarito mínimo de 5,5m.
- **E.25 = F2-005 → Retorno invertido ao anterior** – Único acesso que possibilita garantir aos veículos da Península de Itapagipe, conectar-se diretamente com a região à leste do Pátio da Calçada e aos usos locais (no entorno do Largo da Calçada) e, também, aos galpões/armazéns na R. Nilo Peçanha; portanto, devendo permanecer aberto e respeitando o gabarito mínimo de 5,5m.
- **E.26 e E.27 = F1-092/F2-000 → Travessias que passaram a existir** face ao deslocamento do posicionamento inicialmente previsto para a estação São Joaquim do VLT; devido a restrições construtivas e locacionais exigidas pelo IPHAN, o que obrigou ao desvio do eixo da pista principal da Av. Oscar Pontes, devendo permanecer aberto e respeitando o gabarito mínimo de 5,5m.

Figura 6.27 - VLT do Subúrbio: Desvio do eixo, na futura estação São Joaquim

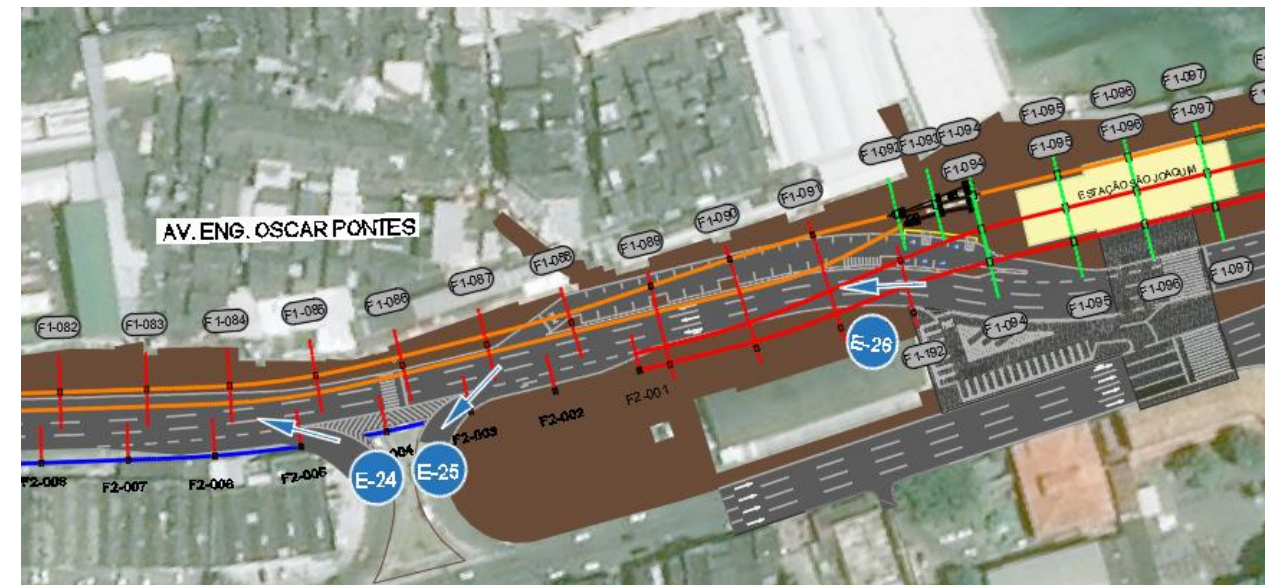
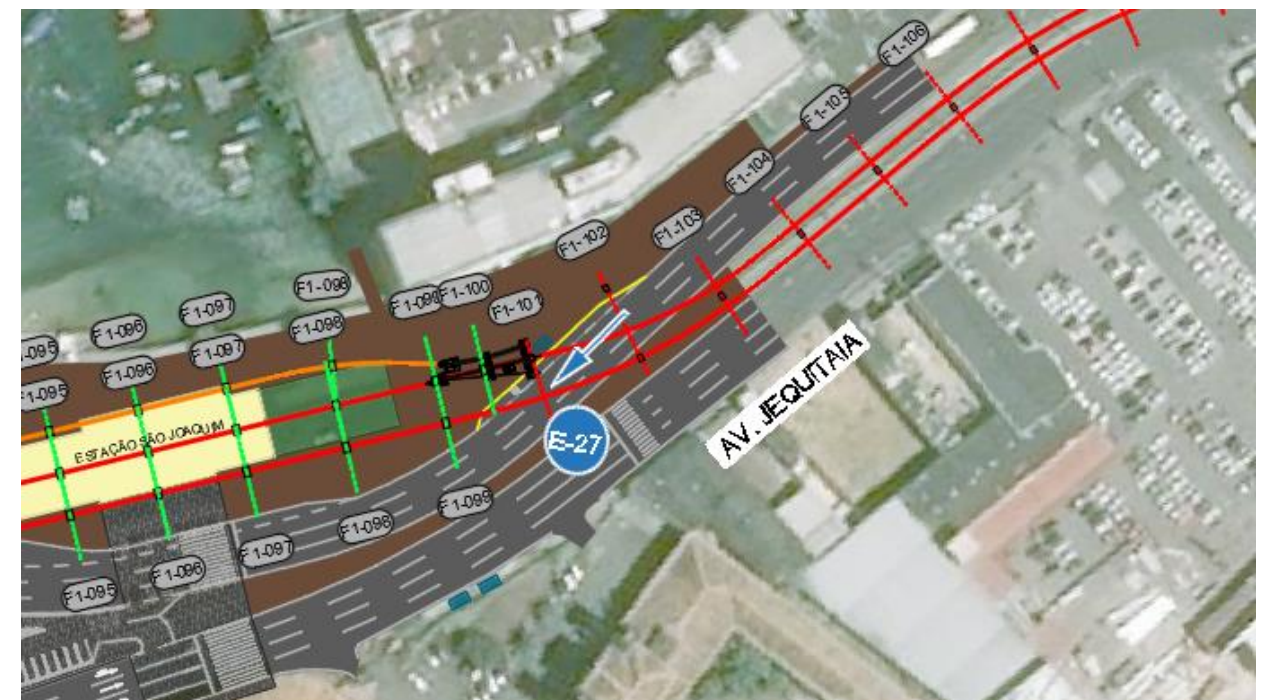


Figura 6.28 - VLT do Subúrbio: Região da Estação São Joaquim



6.3. Identificação dos Impactos no Entorno das Estações – Parte 2: Extensões Norte, Sul e Leste

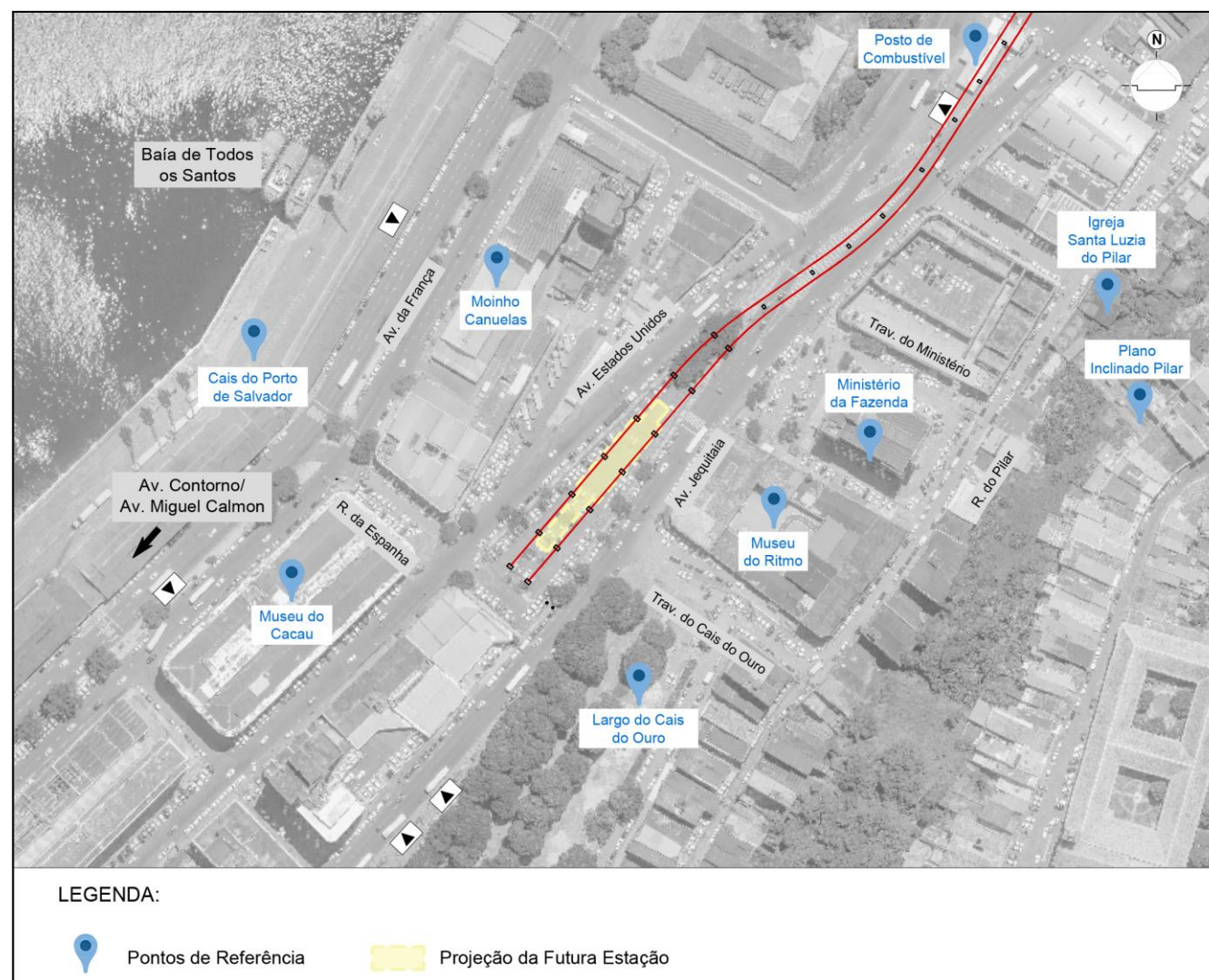
6.3.1. Estação Comércio

➤ Localização

O Comércio é um bairro de Salvador, situado na zona mais tradicional e antiga da cidade e junto ao Porto, à beira da Baía de Todos-os-Santos, na parte conhecida popularmente como a "Cidade Baixa" da capital baiana. Faz limite com a própria baía, a oeste; com Sé, Pelourinho e o Pilar, a leste; com Santa Tereza ao sul e com Água de Meninos, ao norte.

Três avenidas, paralelas ao Porto, cortam o bairro: Av. da França (onde está o Terminal de ônibus da França), a Av. Estados Unidos e a Av. Miguel Calmon. As três são confluentes ao sul com a Av. Lafayette Coutinho (Av. do Contorno) que, assim como a Ladeira da Montanha, ligam o bairro à "Cidade Alta" (Figura 6.29).

Figura 6.29 - Estação Comércio: Localização e Área de Entorno



A proposta de localização da futura Estação Comércio do VLT está prevista para ser implantada numa área atualmente usada por um estacionamento de uso público, situado entre a Av. Estados Unidos e a Av. Jequitiaia, em destaque na Figura 6.30. Essa estação, tornada como equivalente ao Início da Linha do VLT (renomeando a anterior Estação da França que ficaria nas proximidades), terá vínculo direto com a atual edificação que abriga o Museu do Cacau.

Figura 6.30 - Estação Comércio: Região de Implantação



➤ Estação Comércio: Levantamento Iconográfico

A Figura 6.40 ilustra o levantamento iconográfico, acompanhado de um diagnóstico fotográfico dos pontos críticos identificados nas imediações da Estação Comércio do VLT e das principais vias de acesso pelos futuros usuários do VLT, até o ponto de ônibus mais próximo (na Av. da França) e/ou até um polo de atendimento da população.

Figura 6.31 - Estação Comércio: Levantamento Iconográfico

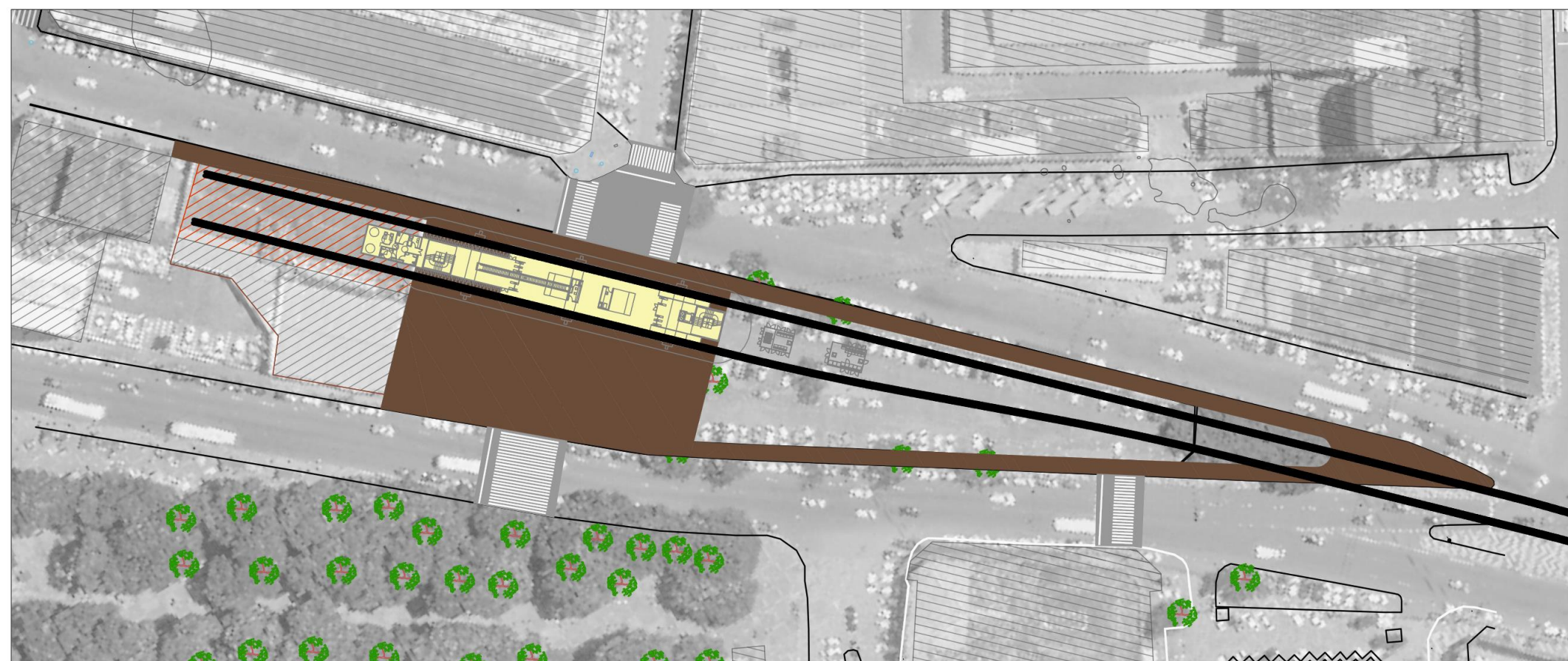


➤ Estação Comércio: Anteprojeto Arquitetônico

Com base no Anteprojeto arquitetônico apresentado, observa-se que a implantação da futura Estação Comércio do VLT transformará a área em que atualmente funciona um estacionamento de uso público, portanto, exigirá a desapropriação desse terreno e demolição de pequena construção existente. Não foi identificada uma proposta para o reposicionamento de estacionamento. A área no entorno da futura

estação será composta por passeio, que deverá passar por requalificação nas delimitações desse antigo canteiro de obras situado entre a Av. Estados Unidos e a Av. Jequitaia. A Figura 6.41 mostra que, no térreo da estação, está prevista a implantação de bicicletário, escada, escada rolante e elevador, possibilitando o acesso para PCD (Pessoas com Deficiência).

Figura 6.32 - Estação Comércio: Anteprojeto Arquitetônico



FONTE: Anteprojeto arquitetônico recebido em 11/12/2019

6.3.2. Estação Porto

➤ Localização

A futura Estação Porto do VLT estará localizada junto à sede administrativa do Porto de Salvador, na região portuária existente na Av. Oscar Pontes, posicionada sobre seu canteiro central divisor das pistas de rolamento principal e de outra, atualmente utilizada como área de estacionamento e/ou exposição de automóveis das revendedoras do local, conforme indicada na Figura 6.33.

Figura 6.33 - Estação Porto: Localização e Área de Entorno

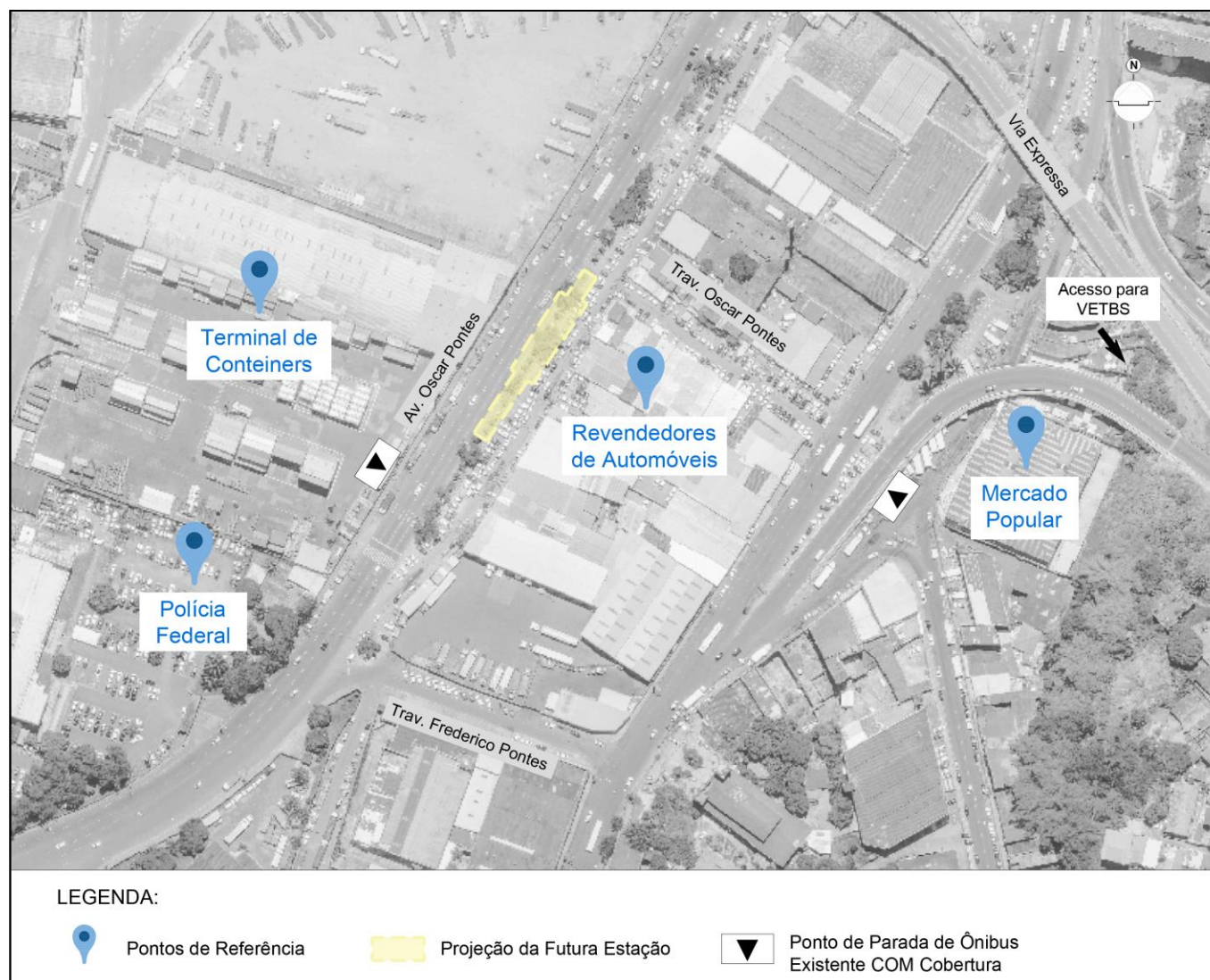


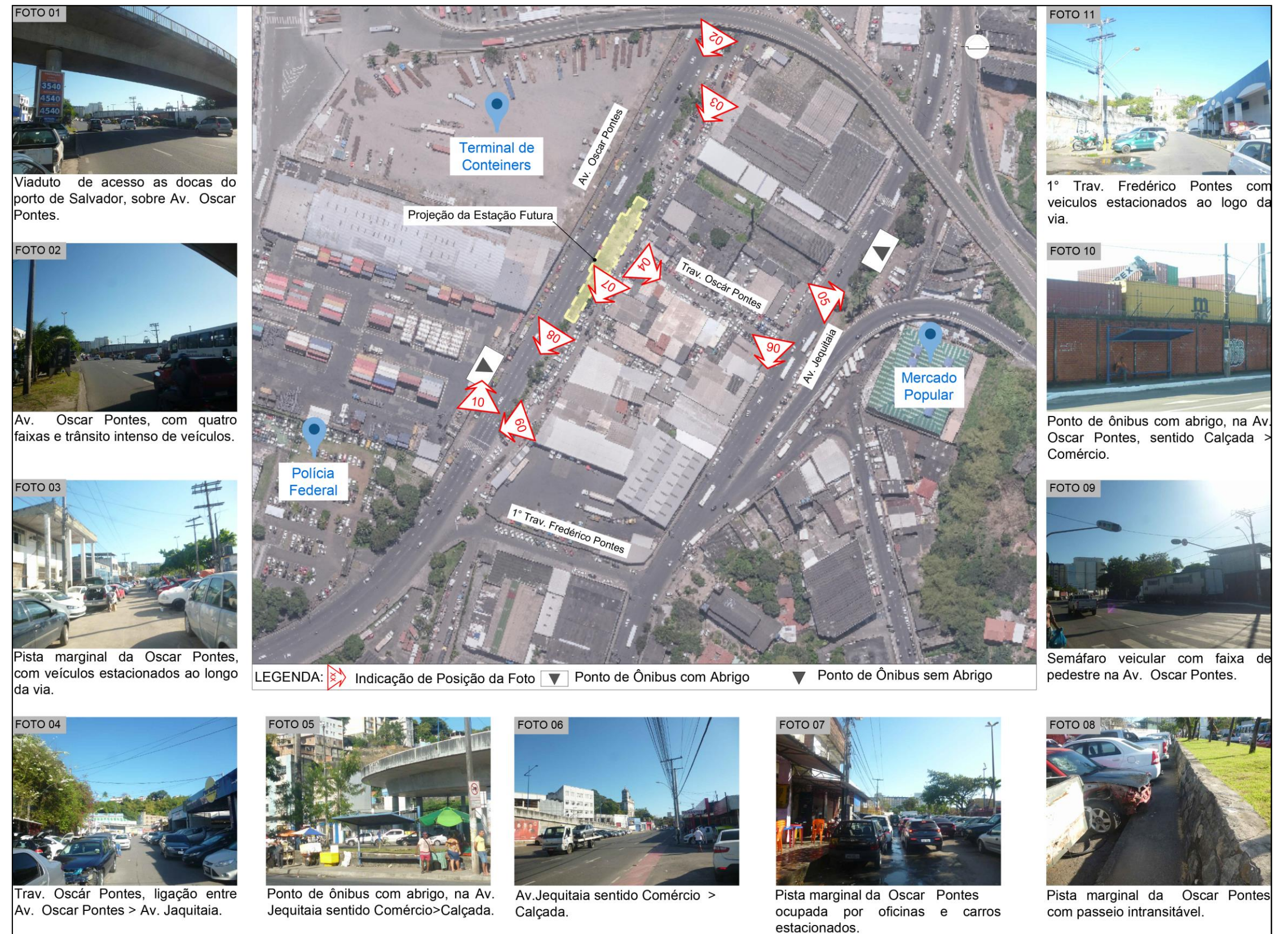
Figura 6.34 - Estação Porto: Região de Implantação



➤ Estação Porto: Levantamento Iconográfico

A Figura 6.44 ilustra o levantamento iconográfico, acompanhado de um diagnóstico fotográfico dos pontos críticos identificados nas imediações da futura Estação Porto do VLT e das principais vias de acesso a serem utilizadas pelos futuros usuários do VLT, até o ponto de ônibus mais próximo (na Av. Oscar Pontes) e/ou até um polo de atendimento da população.

Figura 6.35 - Estação Porto: Levantamento Iconográfico



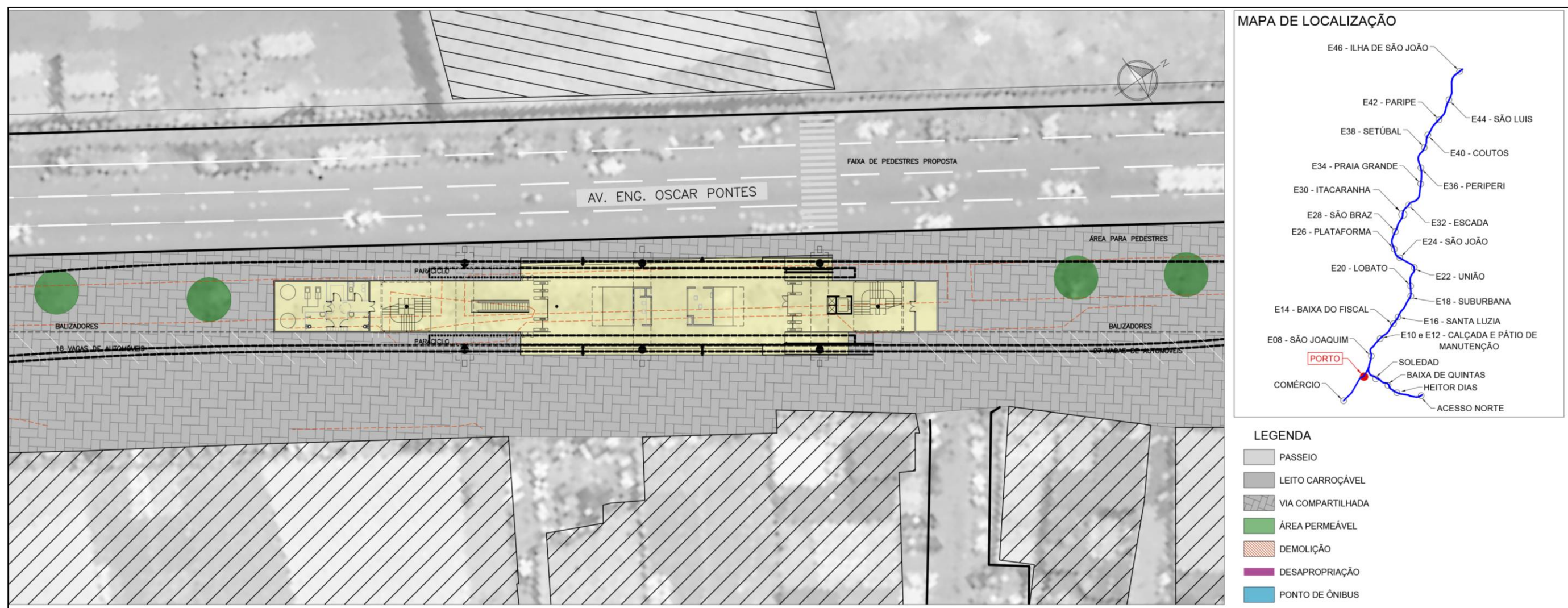
➤ Estação Porto: Anteprojeto Arquitetônico

Após análise do Anteprojeto arquitetônico apresentado, observa-se que haverá uma readequação do canteiro central, atualmente elevado, que serve como separação entre as pistas da Av. Oscar Pontes. Essa nova delimitação será composta por balizadores, evitando o acesso de um lado para o outro. O estudo propõe a implantação de piso intertravado em ambas laterais da futura estação do VLT, inclusive na pista marginal. Com isso, se fez necessário o reposicionamento das delimitações das vagas de

estacionamento, com sinalização horizontal, organizando-as à 45°, sentido do fluxo na pista, com cerca de 45 vagas, no total.

A Figura 6.45 ilustra, também, a faixa de travessia de pedestres proposta na Av. Oscar Pontes, na frente da estação do VLT. Está previsto, no térreo da estação, a implantação de bicicletário, escada fixa, escada rolante e elevador para possibilitar o acesso para PCD (Pessoas com Deficiência).

Figura 6.36 - Estação Porto: Anteprojeto Arquitetônico



FONTE: Anteprojeto arquitetônico recebido em 24/09/2019

6.3.3. Estação São Joaquim

➤ Localização

Com sua localização prevista ao norte do bairro do Comércio na região conhecida como Água de Meninos, a futura Estação São Joaquim do VLT deverá ser implantada nas proximidades da Igreja dos Órfãos de São Joaquim – localização essa condicionada pelas exigências do IPHAN, que considera como acautelado esse imóvel e outro casarão nas cercanias da estação – e na frente da tradicional “Feira de São Joaquim”, um bem cultural dos soteropolitanos, e junto à entrada do Terminal Marítimo conhecido também como “Ferry Boat Salvador<>Itaparica”, servindo tanto aos veículos e ciclistas como aos passageiros individualmente, para efetuar a travessia até essa ilha marítima (Figura 6.37).

Considerada a maior feira livre e a mais tradicional para a população de baixa renda da cidade de Salvador, a Feira de São Joaquim atende não só aos soteropolitanos como também ao público do Recôncavo Baiano

A travessia São Joaquim<>Bom Despacho é a linha marítima intermunicipal que atravessa a Baía de Todos-os-Santos ligando os terminais de São Joaquim (na área soteropolitana de Água de Meninos), ao de Bom Despacho (na ilha de Itaparica).

É realizada por *ferry-boats*, balsas de uso misto (veículos e pedestres/ciclistas) que conectam os dois municípios da Região Metropolitana de Salvador (RMS), e que é operada pela Internacional Travessias Salvador.

É possível observar, em destaque na Figura 6.38, a área em que será a Estação São Joaquim do VLT.

Figura 6.37 – Estação São Joaquim: Localização e Área de Entorno

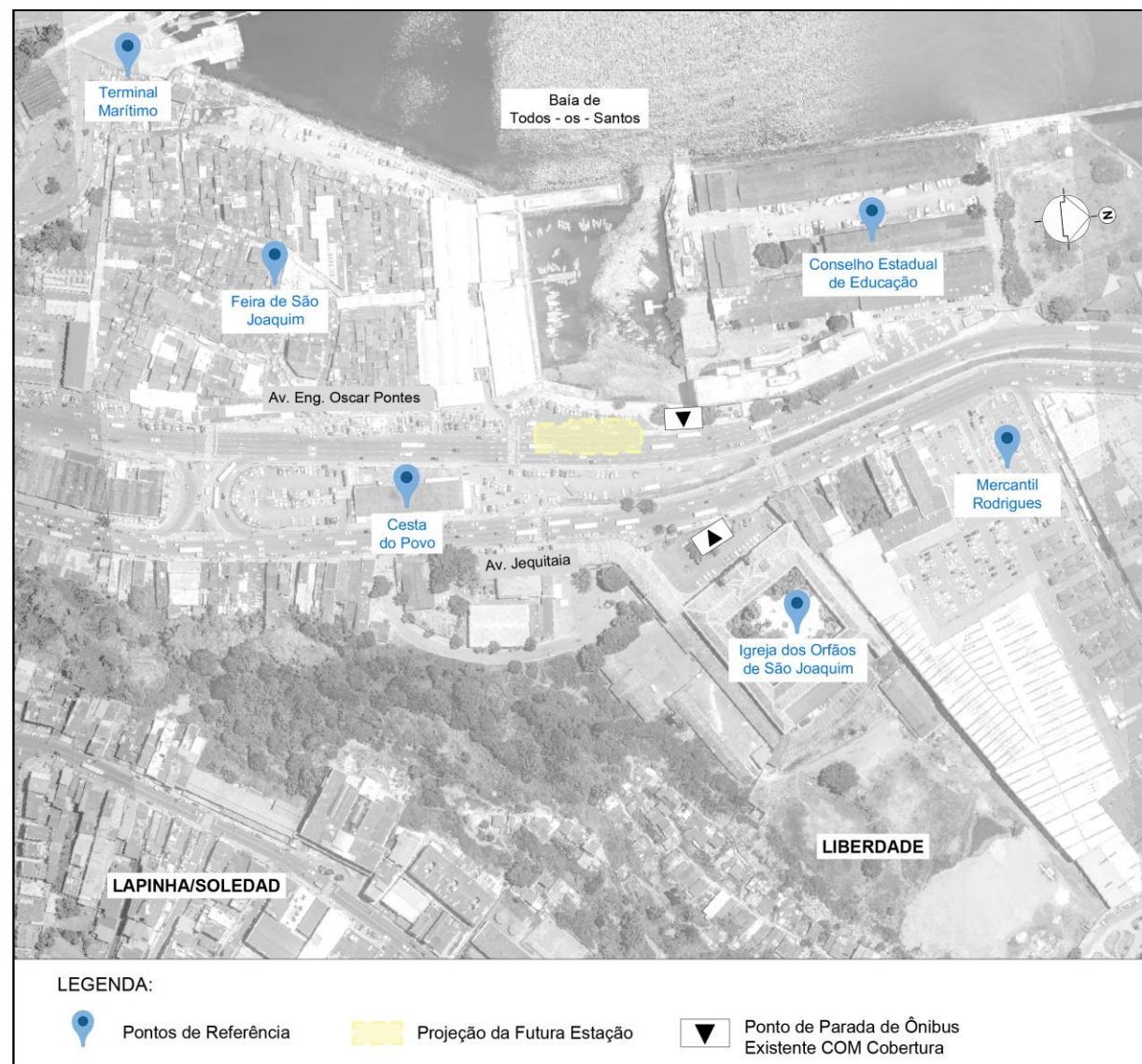


Figura 6.38 – Estação São Joaquim: Região de Implantação



➤ Estação São Joaquim: Levantamento Iconográfico

A Figura 6.48 ilustra o levantamento iconográfico realizado, acompanhado de um diagnóstico fotográfico dos pontos críticos identificados nas imediações da Estação São Joaquim do VLT e das principais vias de acesso a serem utilizadas pelos futuros usuários do VLT, até o ponto de ônibus mais próximo e até as balsas para possibilitar uma integração com esse sistema de transporte coletivo intermunicipal.

Figura 6.39 – Estação São Joaquim: Levantamento Iconográfico



➤ Estação São Joaquim: Anteprojeto Arquitetônico

O Anteprojeto arquitetônico de acesso viário da futura Estação São Joaquim do VLT propõe um desvio da pista atual, com redução da quantidade das faixas de rolamento para ganhar espaço na implantação da futura estação. Com isso, haverá requalificação da calçada no entorno da estação, seguindo em direção ao Terminal Marítimo de São Joaquim e no canteiro central, contornando a antiga Cesta do Povo, conforme indica a Figura 6.49.

O Anteprojeto também propôs alterações nos estacionamentos existentes, tanto no canteiro central fronteiriço a essa antiga Cesta do Povo, com acesso de entrada pela Av. Jequitaia e saída para a Av. Oscar Pontes, além de criar baias de estacionamento de ônibus fretados ou de turismo (a 45°), com manobras de saída diretamente na pista de rolamento da Av. Oscar Pontes.

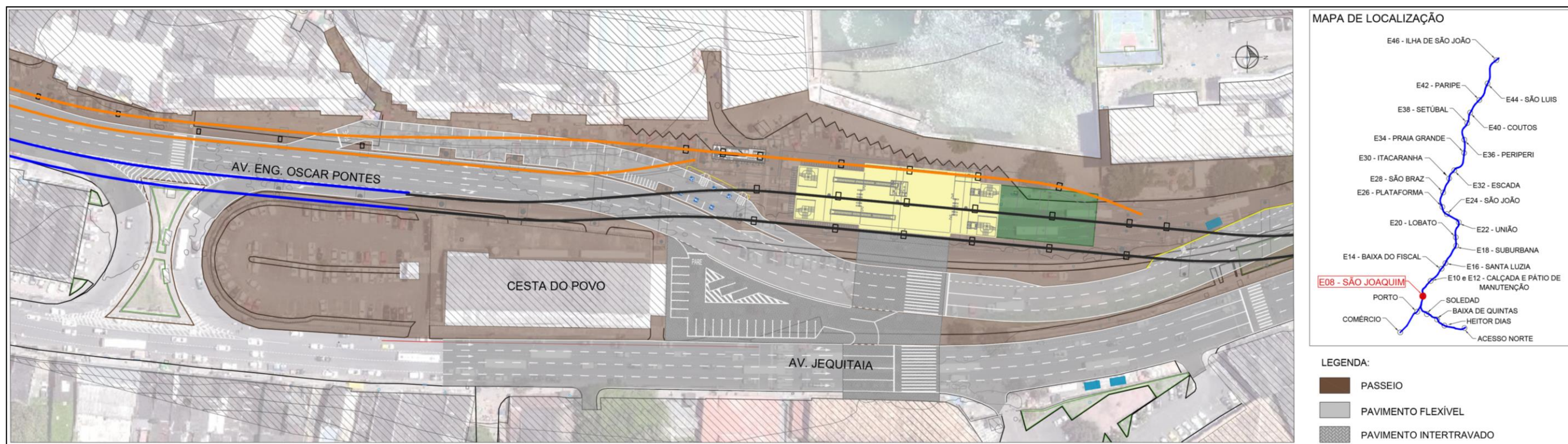
Na frente da Feira de São Joaquim, também, foi recriado um tramo de pista marginal (à Av. Oscar Pontes) antigamente existente e há pouco desativada, face aos frequentes transtornos que provocava no trânsito.

Nesse tramo, foram delimitadas algumas vagas de estacionamento (para compensar aquelas eliminadas no canteiro central), que poderiam servir tanto para usuários da Feira como dos demais estabelecimentos comerciais da região, algumas delas situadas embaixo da estrutura do Monotrilho. E complementando as adequações no local, na frente da estação, foi proposta a ampliação da largura das duas faixas de travessia de pedestres já existentes.

Junto aos retornos existentes (e preservados) indica a redução de uma faixa de tráfego (para três) na seção mais crítica para manter a operação do trânsito com a necessária segurança e fluidez que esse local exige e que está, permanentemente, sob a supervisão cotidiana dos agentes de trânsito da Transalvador.

Está previsto também a implantação de bicicletário, paraciclo, escada fixa, escada rolante e elevador, possibilitando o acesso para PCD (Pessoas com Deficiência) e uma das laterais com área verde.

Figura 6.40 - Estação São Joaquim: Anteprojeto Arquitetônico



FONTE: Anteprojeto arquitetônico recebido em 11/12/2019

6.3.4. Estação São Luís

➤ Localização

A Estação São Luís do VLT tem sua implantação proposta na extensão norte do atual sistema ferroviário, numa região além Paripe, junto à Av. Olindina, conforme indicada na Figura.6.41.

O sistema viário da área é regular, formado por vias locais relativamente largas e com condições físicas e operacionais satisfatórias, exceto na interseção próxima à rotatória de Paripe, no final da Av. Afrânio Peixoto x R. Eduardo Dotto. Apesar de apresentar um relevo ondulado, a região não possui vias com declividades acentuada. Dessa forma, o usuário lindeiro ao VLT não precisará vencer grandes desníveis para acessar à futura estação São Luís.

A área é servida por transporte coletivo e tem facilidade de acesso tanto ao corredor de ônibus da Av. Afrânio Peixoto, quanto à BR-324 através da BA-528.

Figura.6.41 – Estação São Luís: Localização e Área de Entorno



A Figura.6.42 destaca a área onde se localizava o eixo ferroviário, que encontra-se desocupada em sua maior parte e onde estará implantada a estação São Luís do VLT.

Figura.6.42 – Estação São Luís: Região de Implantação



Estação São Luís: Levantamento Iconográfico

A Figura 6.116 apresenta o levantamento iconográfico realizado, contendo o diagnóstico fotográfico dos pontos críticos encontrados nas imediações da nova Estação São Luís do VLT, até o ponto de ônibus mais próximo (na Av. São Luís) e/ou até um polo de atendimento da população.

Figura 6.43 – Estação São Luís: Levantamento Iconográfico



➤ Estação São Luís: Anteprojeto Arquitetônico

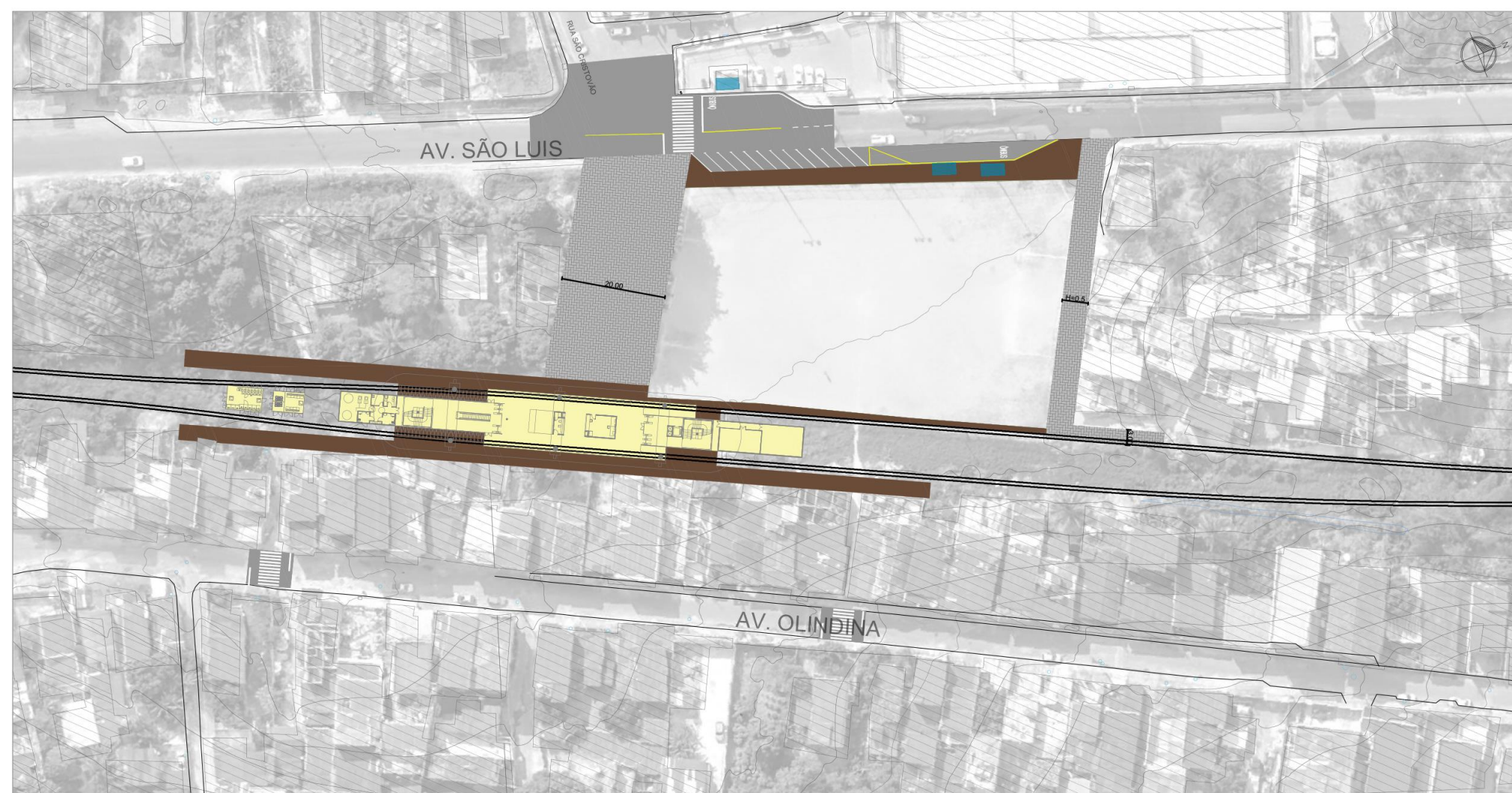
O Anteprojeto arquitetônico apresenta um único acesso de veículos à nova estação, ocorrendo através da Av. São Luís, conforme indicado na Figura 6.117, onde foi prevista a construção de uma praça fronteiriça a estação com uma pista de duas faixas de rolamento e sentido único, para facilitar a circulação de veículos, bem como melhorar o caminhamento dos usuários no acesso à estação do VLT.

No anteprojeto proposto e com intuito de criação de uma área de embarque e desembarque (*park & ride*), essa via deve ser construída desde a Av. São Luís até à futura estação, retornando até à avenida, criando um retorno interno na lateral do campo de futebol aí existente, onde já possui um acesso consolidado de veículos, ilustrado no diagnóstico. Sua extensão será de, aproximadamente, 130m pavimentada com piso flexível.

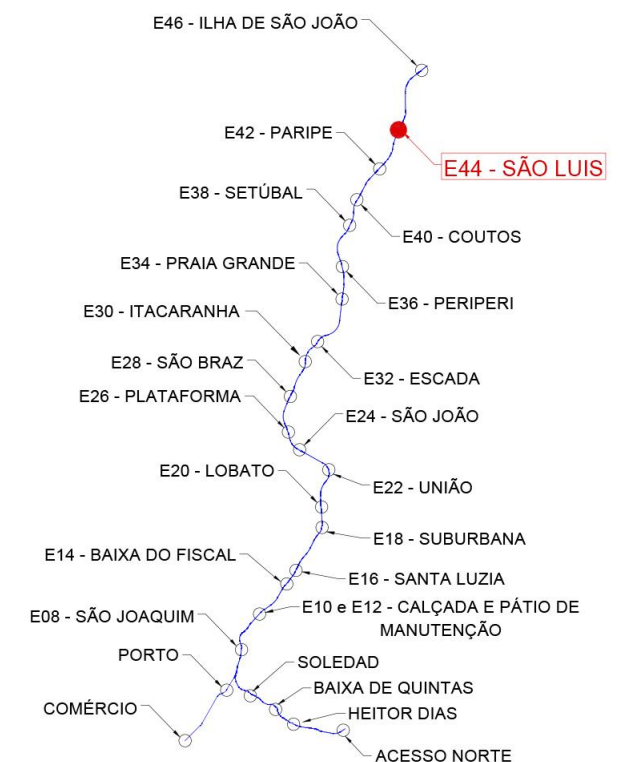
Está previsto também a implantação de vagas de estacionamento com acesso através da Av. São Luís, além de bicicletário e rampas de acesso para PCD (Pessoas com Deficiência) na estação.

Também foi proposto a construção de passeio no entorno da estação São Luís do VLT, da nova via no entorno da praça fronteiriça à estação e na frente do campo de futebol, que permitirá um melhor conforto na circulação dos usuários até a chegada na estação. Está previsto também, em frente ao campo de futebol, a inclusão de um ponto de ônibus com baia.

Figura.6.44 – Estação São Luís: Anteprojeto Arquitetônico



MAPA DE LOCALIZAÇÃO



LEGENDA:

- PASSEIO
- PAVIMENTO FLEXÍVEL
- PAVIMENTO INTERTRAVADO

FONTE: Anteprojeto arquitetônico recebido em 11/12/2019

6.3.5. Estação Ilha de São João

➤ Localização

A nova Estação Ilha de São João do VLT estará próxima de um conjunto habitacional já existente, localizado no município de Simões Filho; conjunto esse que foi construído com o intuito de atender aos trabalhadores do CIA - Centro Industrial de Aratu. Fato que ocorreu inicialmente, porém, com a decaída das indústrias nos Polos da Bahia, a Ilha de São João passou a ser habitada, também, por pessoas de diferentes localidades de Salvador e Simões Filho.

A Figura 6.45 localiza o mencionado conjunto e seu entorno, bem como evidencia a posição aproximada da futura estação no final da Linha do VLT.

Figura 6.45 – Estação Ilha de São João: Localização e Área de Entorno



A estação Ilha de São João trata-se da última estação de VLT, proposta na extensão norte desse modal sobre trilhos. A área em que será implantada a estação se localiza próxima à BA-526 (CIA - Aeroporto) no município de Simões Filho, indicada na Figura 6.46.

O local já abrigou o antigo leito da linha férrea que interligava Salvador com o interior da Bahia, e atendia o município de Simões Filho até 1972, quando foi desativada. Hoje, a área onde se localizava o eixo ferroviário, que se desenvolvia paralelo a Rodovia BA-526, encontra-se desocupada em sua maior parte.

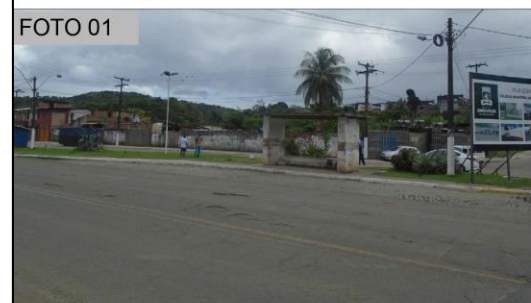
Figura 6.46 – Estação Ilha de São João: Região de Implantação



➤ **Estação Ilha de São João:
Levantamento Iconográfico**

A Figura 6.120 apresenta o levantamento iconográfico com o diagnóstico fotográfico dos pontos críticos encontrados nas imediações da nova Estação Ilha de São João do VLT, até o ponto de ônibus mais próximo (Rodovia BA 526) e/ou até um polo de atendimento da população.

Figura 6.47 - Estação Ilha de São João: Levantamento Iconográfico



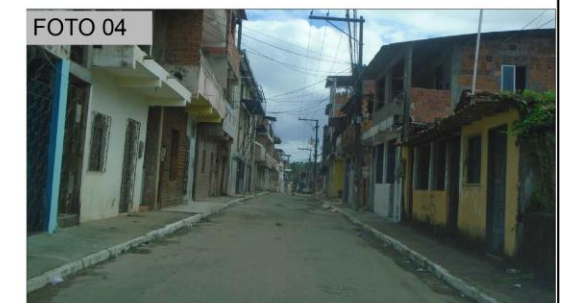
Ponto de ônibus com abrigo localizado na BA-528 Estrada p/ Cotegipe.



Ponto de ônibus com abrigo, localizado na BA-528 Estrada p/ Cotegipe, sem faixa de pedestre no local.



BA-528 Estrada p/ Cotegipe, placa de sinalização de quebra-mola e passeio inexistente.



R. São Raimundo, com pavimento asfáltico, rua com muitos quebra-molas fora de padrão.



BA-528 Estrada p/ Cotegipe, não existe passeio nem faixa de pedestre.



R. da Copa 3, rua de acesso ao conjunto habitacional, na Ilha de São João.



Área a ser desapropriada.

➤ Estação Ilha de São João: Anteprojeto Arquitetônico

O Anteprojeto viário de acesso à Estação Ilha de São João consiste na abertura de um espaço para criação de *Shared Space* defronte à mesma, que se inicia com o alinhamento da estação e segue até o início da Rodovia BA-528.

Com isso, haverá uma área a ser desapropriada, conforme indicada no diagnóstico. Esse espaço compartilhado também se estende pela R. São Raimundo, desde seu início até encontrar-se com a nova ligação viária.

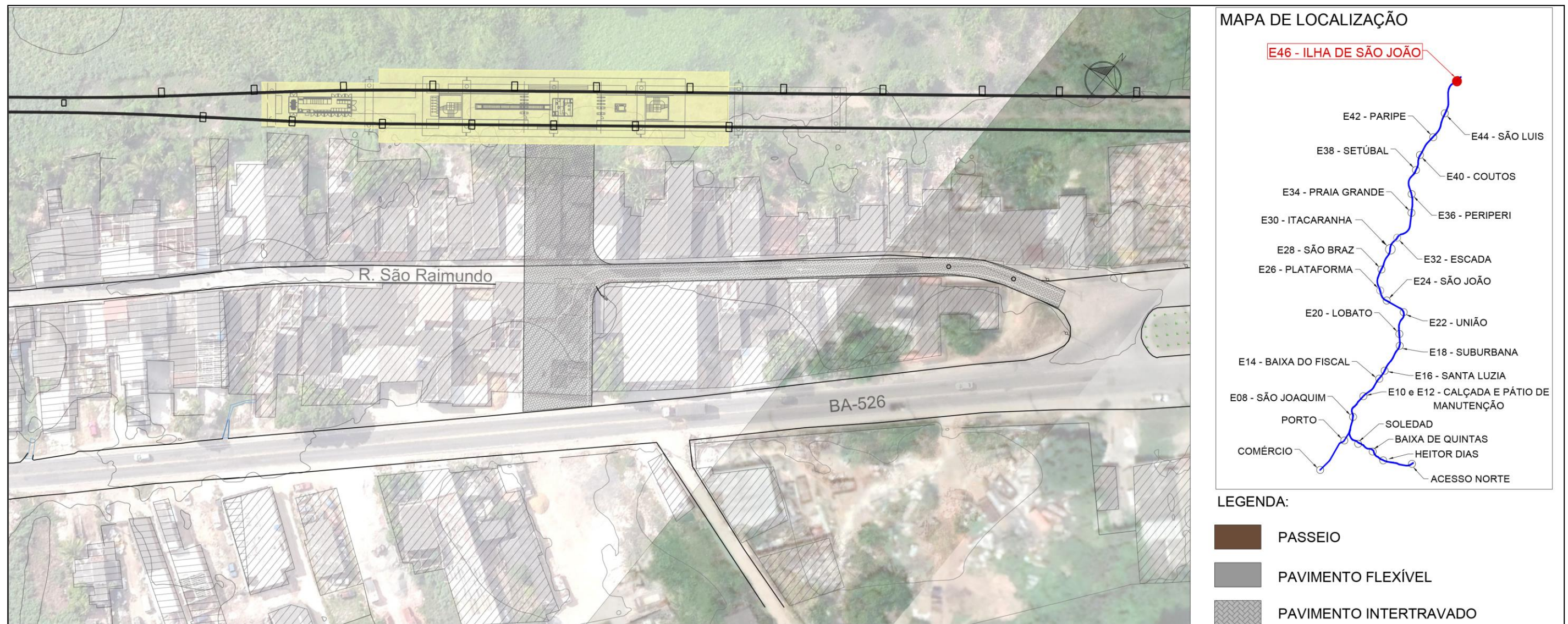
O espaço compartilhado será composto por estacionamento com oito vagas para autos, calçada para circulação de usuários do VLT e ciclistas e uma faixa de rolamento com sentido único de circulação,

que se inicia na R. José Raimundo (mudando em parte, seu sentido duplo) e segue em direção à Rodovia BA-528, criando um binário de circulação. E, nesta rodovia, a implantação de faixa de pedestre, conforme a Figura 6.121.

Contudo, parte da R. São Raimundo será requalificada, sendo que esta via local dá acesso direto ao Conjunto Habitacional Ilha de São João.

Está previsto também, no térreo da estação, a implantação de bicicletário e rampas de acesso para PCD (Pessoas com Deficiência)

Figura 6.48 - Estação Ilha de São João: Anteprojeto Arquitetônico



FONTE: Anteprojeto arquitetônico recebido em 30/08/2019

6.3.6. Estação Soledad

➤ Localização

A Estação Soledad do VLT será implantada entre os bairros de Barbalho e Liberdade (indicados na Figura 6.49), situada no início da Ladeira da Soledad de acesso à Liberdade e junto às ruas São José de Cima e São José de Baixo no Barbalho sendo essas, as principais vias de acesso à estação do VLT.

Essas vias não possuem ligações diretas com as vias do vale onde foi implantada a VEBTS (Via Expressa Baía de Todos os Santos), pois estão localizadas na cumeada, que interliga os bairros mencionados e tem um uso do solo predominantemente composto por pequenos comércios e instituições de ensino, com residências de médio/baixo padrão social, com dois pavimentos no máximo, situadas nas ruas já citadas.

A estação Soledad do VLT terá seus acessos localizados em uma construção histórica (acautelada pelo IPHAN), implantada em trincheira, junto ao atual encontro das citadas vias e em cima dos atuais túneis de ligação da VEBTS com os viadutos de acesso ao Porto de Salvador.

Figura 6.49 – Estação Soledad: Localização e Área de Entorno



Figura 6.50 – Estação Soledad: Região de Implantação



➤ Estação Soledad: Levantamento Iconográfico

A Figura 6.124 ilustra o levantamento iconográfico realizado, acompanhado de um diagnóstico fotográfico dos pontos críticos identificados nas imediações da Estação Soledad do VLT e das principais vias de acesso a serem utilizadas pelos futuros usuários do VLT, até o ponto de ônibus mais próximo e/ou até um polo de atendimento da população, neste caso a própria Igreja da Soledade e a praça fronteiriça à mesma e ao comércio local de seu entorno.

Figura 6.51 – Estação Soledad: Levantamento Iconográfico

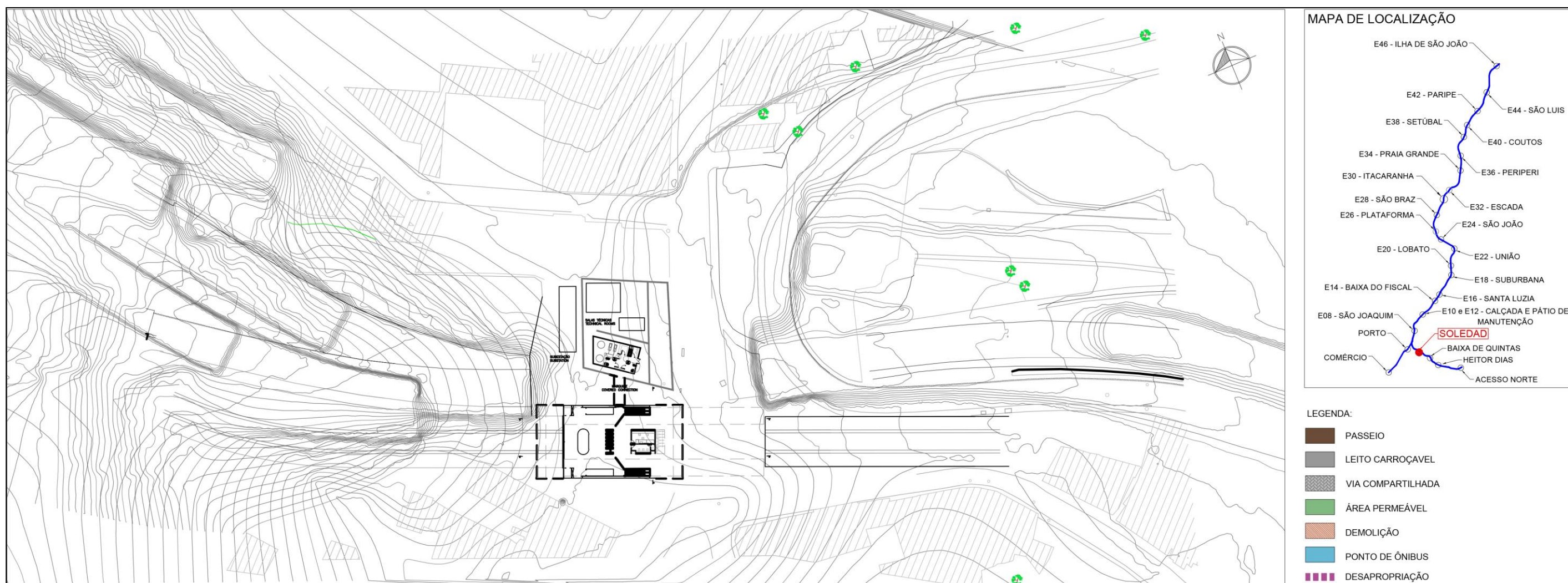


➤ Estação Soledad: Anteprojeto Arquitetônico

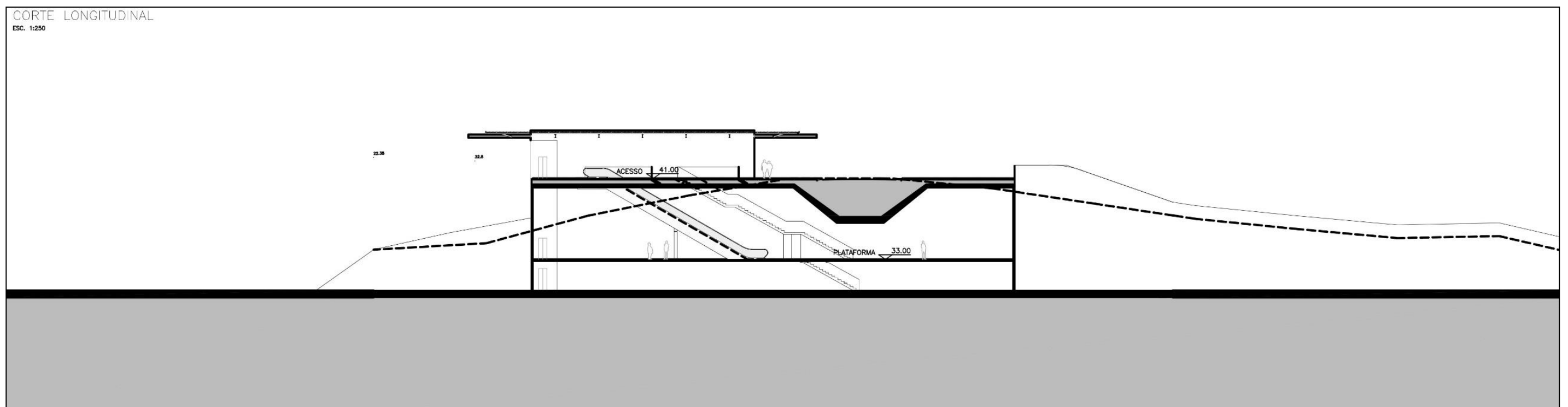
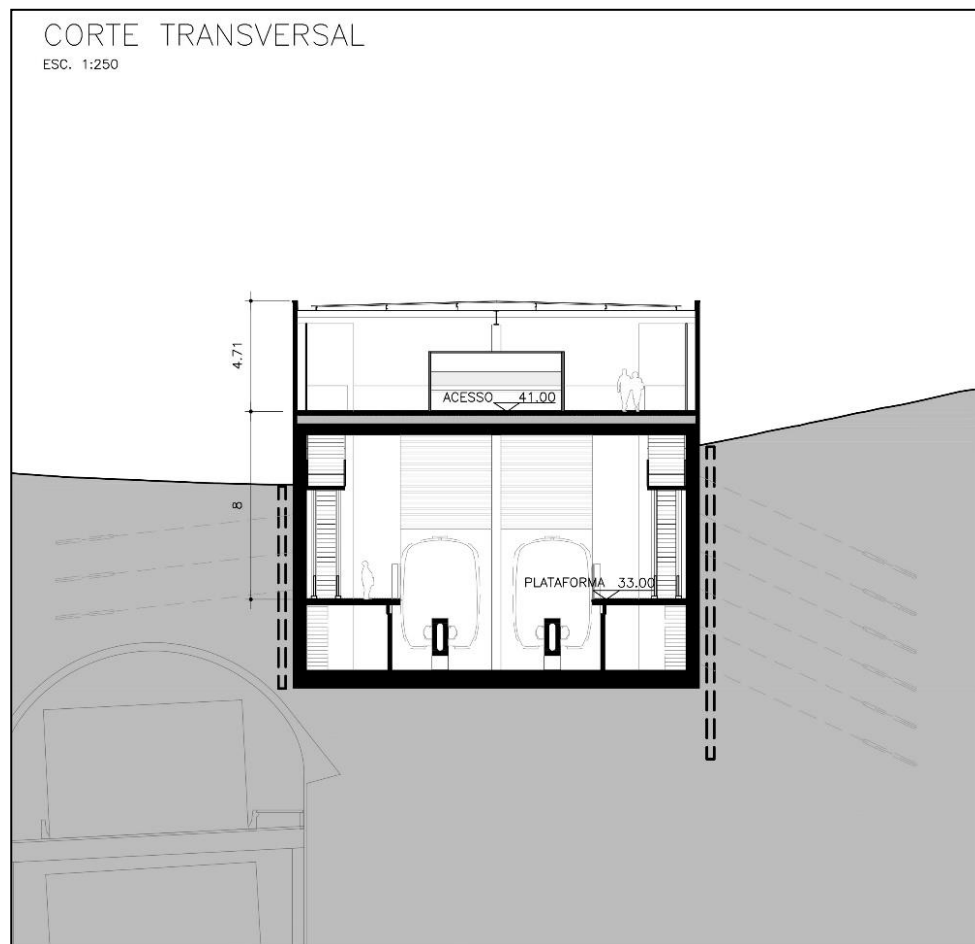
O anteprojeto de implantação viária da Estação Soledad do VLT aproveitou os espaços vazios existentes na intercessão entre as ruas São José de Baixo, São José de Cima e Ladeira da Soledad, considerando a manutenção de fachada de um antigo casarão, conforme Figura 6.125.

Contudo, o projeto não indica nenhuma medida complementar em relação à implantação de passeios e travessias de pedestres.

Figura 6.52 – Estação Soledad: Anteprojeto Arquitetônico



FONTE: Anteprojeto arquitetônico recebido em 17/09/2019.



FONTE: Anteprojeto arquitetônico recebido em 17/09/2019

6.3.7. Estação Baixa de Quintas

➤ Localização

A Estação Baixa de Quintas do VLT será implantada lindeira a Av. Glauber Rocha, no bairro de Macaúbas e atenderá aos núcleos urbanos de Caixa d'Água e Barbalho, conforme indica a Figura 6.53, tendo como principais vias de ligação a R. Quinta dos Lázaros e a R. Cônego Pereira. Por sua vez, esta via se conecta à Av. José Joaquim Seabra (a famosa Baixa dos Sapateiros) e representa uma importante ligação viária, que permite a conexão da Av. Heitor Dias com o Centro Histórico de Salvador e, também, com o Comércio na "Cidade Baixa".

Esta estação atenderá diretamente a R. Gen. Argolo, importante área de comércio especializado em assessorios automobilísticos e percurso permanente até a região do Largo do Tamarineiro e de populosos bairros, como o IAPI e Pau Miúdo.

Figura 6.53 – Estação Baixa de Quintas: Localização e Área de Entorno

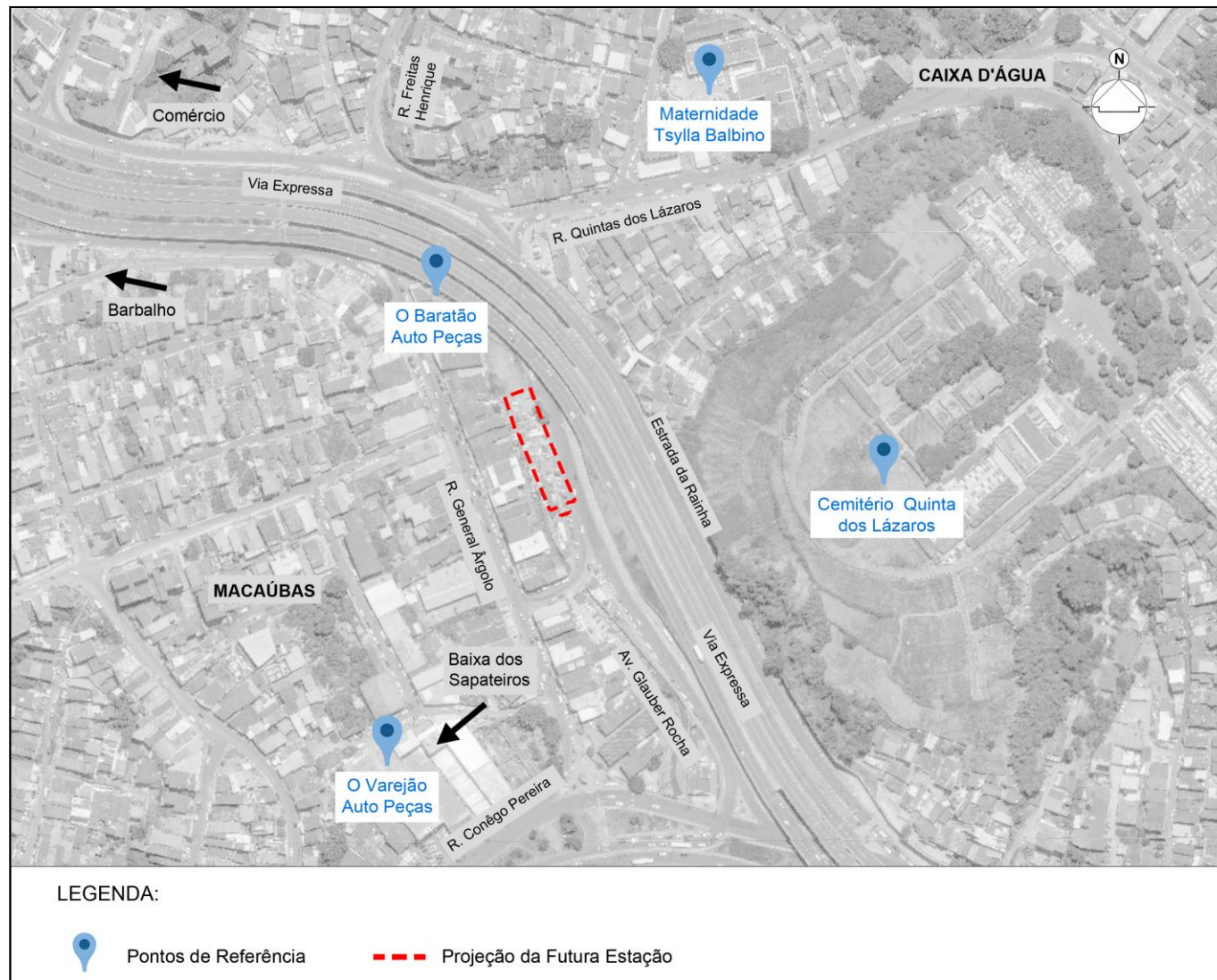


Figura 6.54 – Estação Baixa de Quintas: Região de Implantação



➤ Estação Baixa de Quintas: Levantamento Iconográfico

A Figura 6.128 ilustra o levantamento iconográfico realizado, acompanhado de um diagnóstico fotográfico dos pontos críticos identificados nas imediações da Estação Baixa de Quintas do VLT e das principais vias de acesso a serem utilizadas pelos futuros usuários do VLT, até os pontos de ônibus mais próximos.

Figura 6.55 – Estação Baixa de Quintas: Levantamento Iconográfico

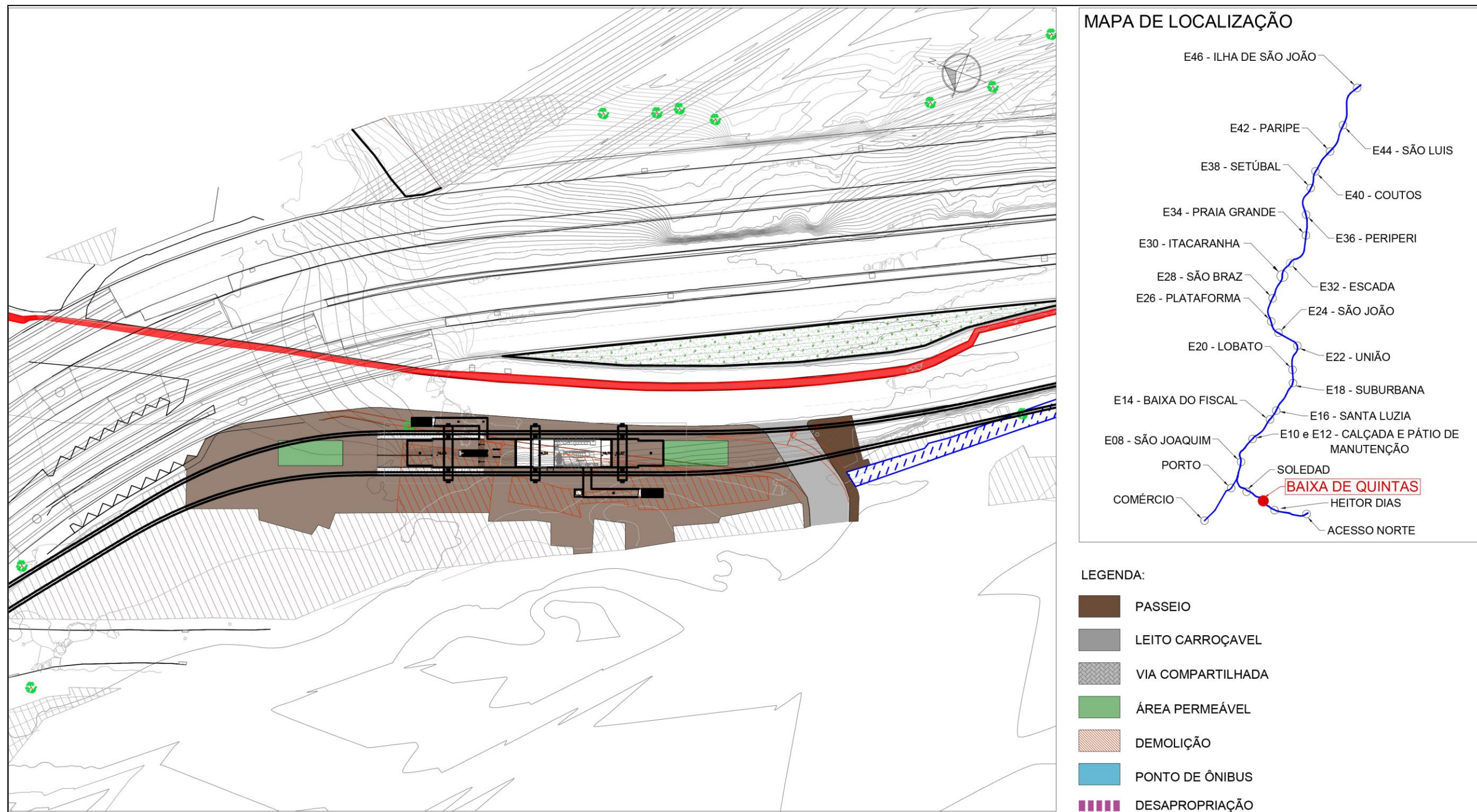


➤ Estação Baixa de Quintas: Anteprojeto Arquitetônico

O anteprojeto viário de implantação da Estação Baixa de Quintas do VLT considerou a desapropriação de diversas edificações para implantação da Estação no lado leste da Via Expressa, lindeira a Av. Glauber Rocha. A linha de VLT neste trecho passará numa cota a 14m acima do terreno, devido à proximidade com os viadutos da Via Expressa.

A Figura 6.56 ilustra ainda a implantação de calçada em todo o entorno da estação e a implantação de duas escadas fixas e elevadores na parte externa da estação, ligando diretamente ao nível do mezanino. Contudo, o acesso pode ser realizado a partir do nível térreo.

Figura 6.56 – Estação Baixa de Quintas: Anteprojeto Arquitetônico



FONTE: Anteprojeto arquitetônico recebido em 17/09/2019

6.3.8. Estação Heitor Dias

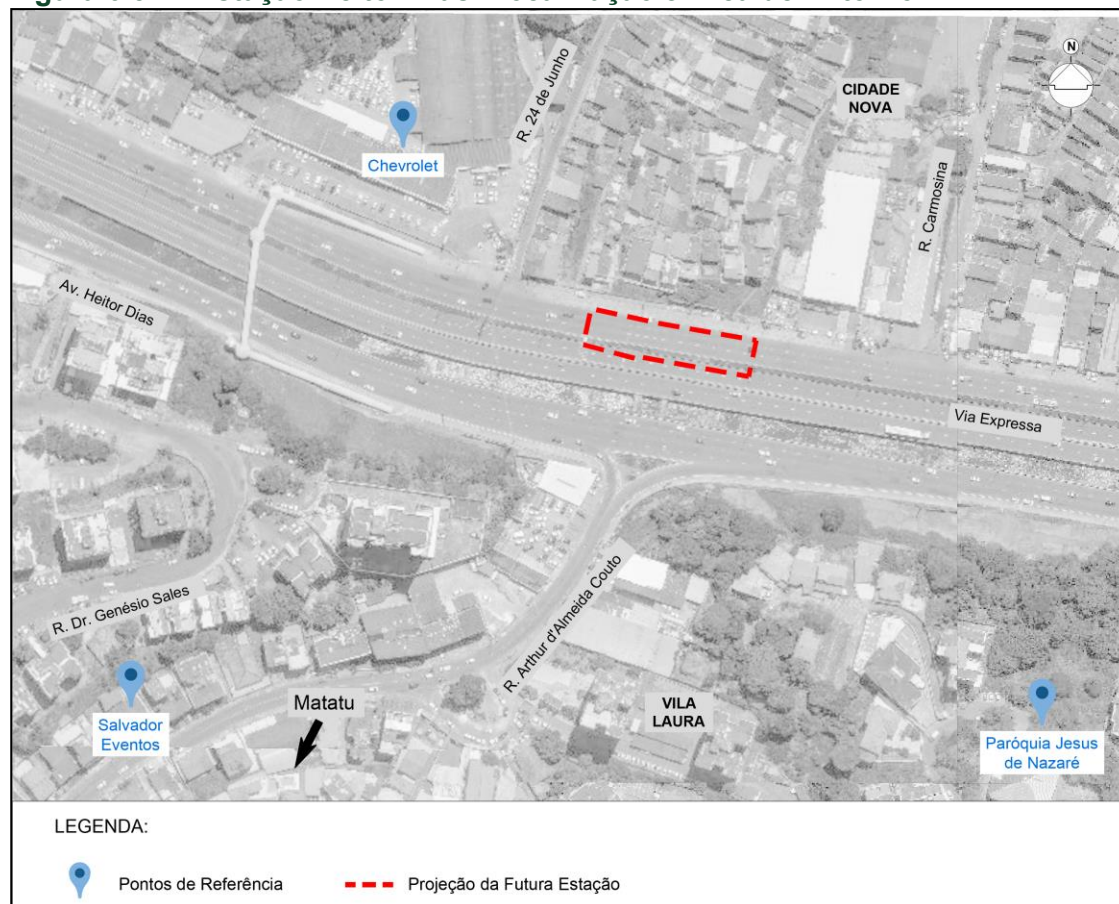
➤ Localização

A Estação Heitor Dias do VLT será implantada no canteiro central da Av. Heitor Dias (Figura 6.57), junto ao bairro da Vila Laura e atenderá aos núcleos urbanos de Cidade Nova, Vila Laura e Matatu de Brotas, através das ruas 24 de Junho e Arthur D' Almeida Couto respectivamente. Esta última via (R. Arthur de Almeida Couto) é uma importante ligação viária, que permite a conexão direta entre as tradicionais avenidas de fundo de vale Heitor Dias (atual VEBTS) com a Mario Leal Ferreira (ex Bonocô).

O bairro da Vila Laura surgiu de uma divisão do bairro de Brotas; antigamente uma área que contava somente com alguns prédios e poucas casas, hoje abriga verdadeiras mansões e alguns arranha-céus. Atualmente, graças ao crescimento imobiliário do bairro, o valor de seus imóveis sofreu uma grande valorização, inserindo o bairro no “circuito dos bairros de classe média e média alta” de Salvador. Esse bairro conta com excelente infraestrutura, mas ainda apresenta um déficit relativo, em relação aos transportes públicos coletivos.

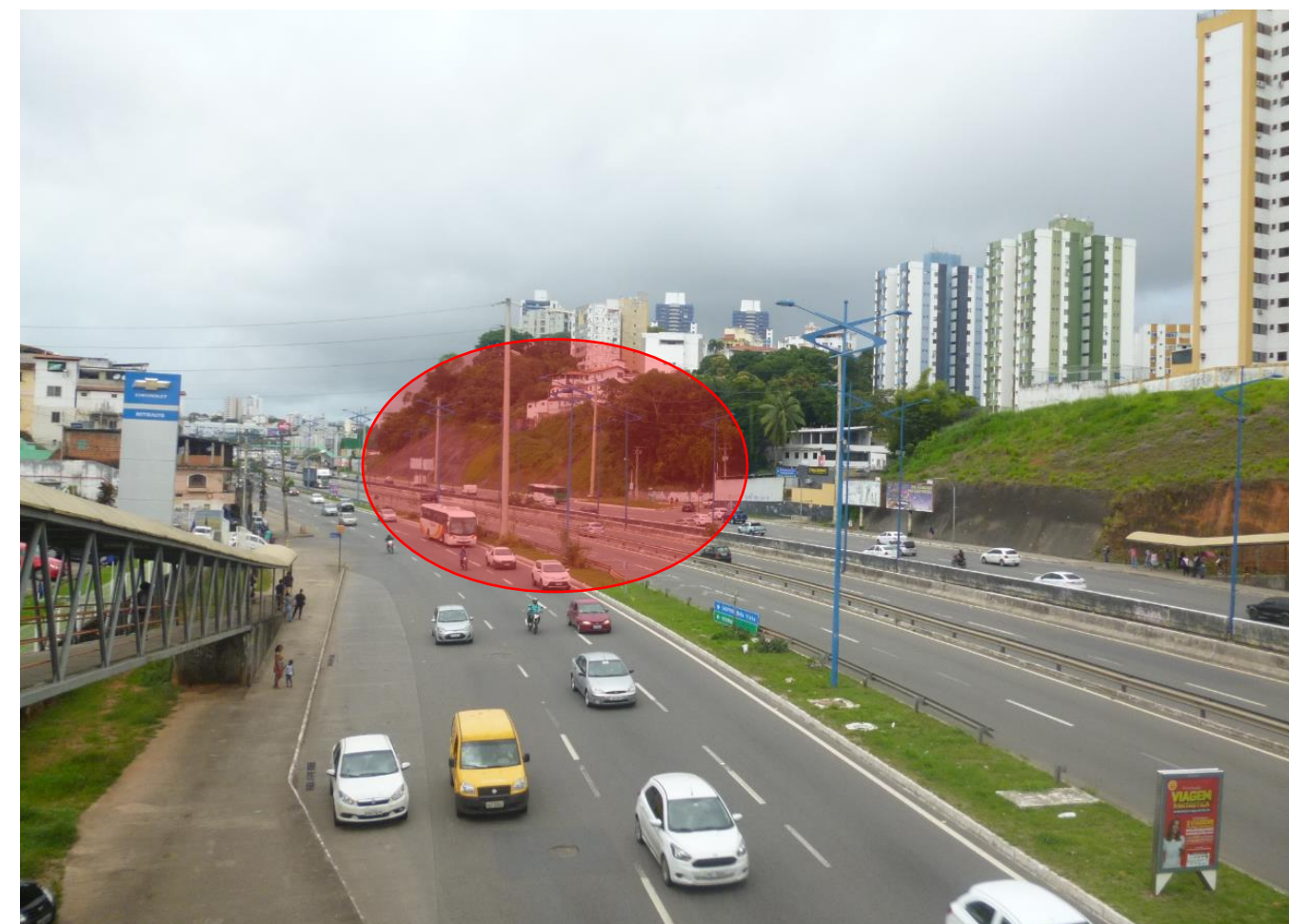
Por outro lado, o bairro da Cidade Nova é caracterizado como um bairro popular, com residências de baixo padrão possuindo, igualmente à Vila Laura, um déficit relativo na oferta de Transporte Coletivo. Existe apenas uma via que liga a cumeada do bairro à Av. Heitor Dias, através da R. 24 de Junho; contudo, devido ao uso do solo lindeiro, e a sua largura e inclinação, é desaconselhável a utilização dessa via por linhas de transporte coletivo.

Figura 6.57 – Estação Heitor Dias: Localização e Área de Entorno



Por estar localizada no canteiro central de uma via expressa (VEBTS), tem seus acessos até a estação Heitor Dias do VLT, efetuados através de passarela interligada à Av. Heitor Dias conectada através de escada fixa e elevador e situada aproximadamente a 100 metros da tradicional passarela existente, como pode ser observado na Figura 6.58.

Figura 6.58 – Estação Heitor Dias: Região de Implantação



➤ Estação Heitor Dias: Levantamento Iconográfico

A Figura 6.132 ilustra o levantamento iconográfico realizado, acompanhado de um diagnóstico fotográfico dos pontos críticos identificados nas imediações da futura Estação Heitor Dias do VLT, e das principais vias de acesso a serem utilizadas pelos futuros usuários do VLT, até o ponto de ônibus mais próximo, relacionados à passarela existente.

Figura 6.59 – Estação Heitor Dias: Levantamento Iconográfico



➤ Estação Heitor Dias: Anteprojeto Arquitetônico

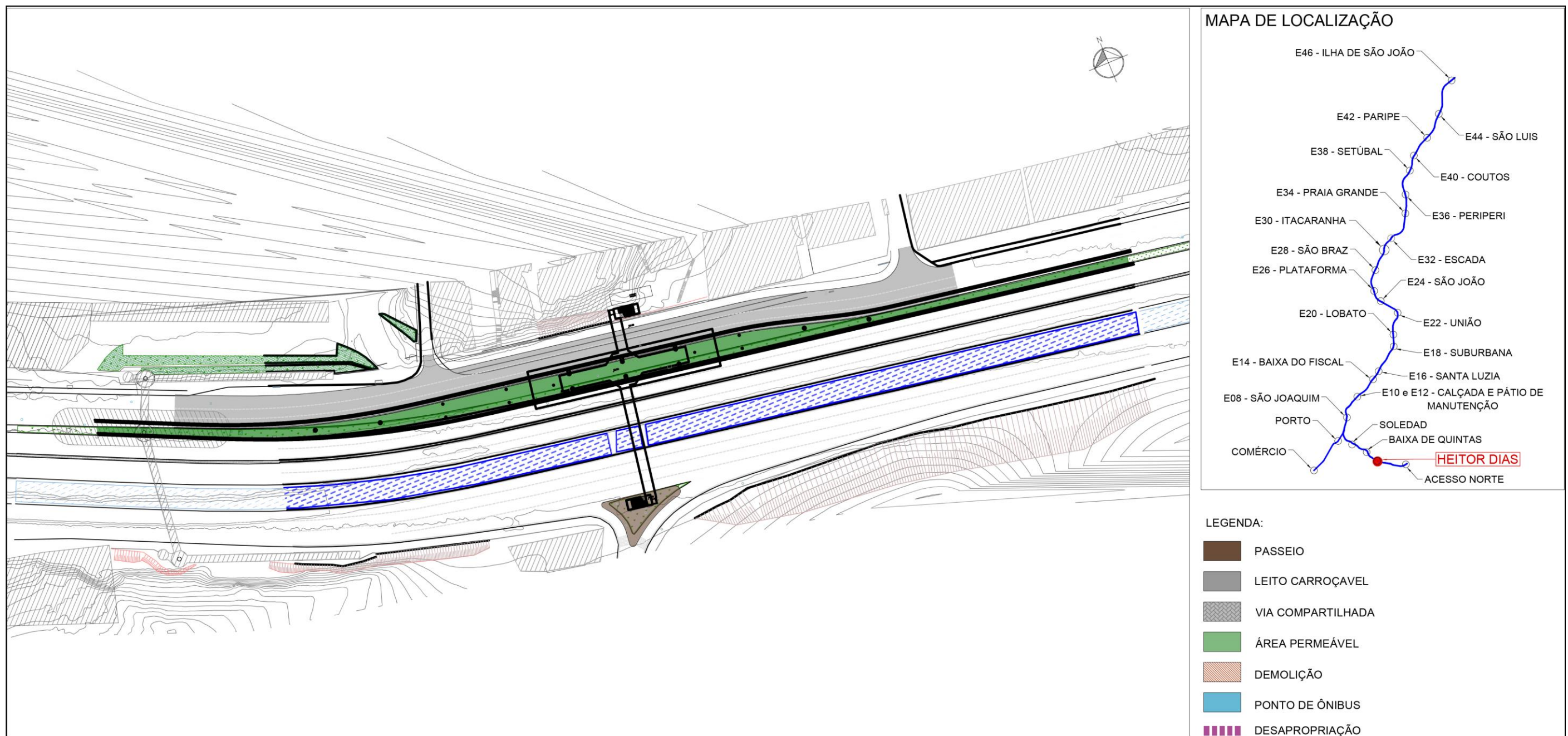
O Anteprojeto arquitetônico da Estação Heitor Dias do VLT propõe o alargamento do canteiro lateral da Av. Heitor Dias no tramo lindeiro à estação. A largura atual deste trecho do canteiro central é de 2 metros e após seu alargamento ficará com 7 metros, largura necessária para a implantação dos pilares da superestrutura do VLT.

Para tanto foi necessário propor um desvio do eixo da pista marginal da Av. Heitor Dias, como pode ser observado na Figura 6.60 e, assim, para manutenção da largura da pista de rolamento atual, o projeto avançou na encosta existente. Contudo, a geometria viária proposta apresenta curvas horizontais com

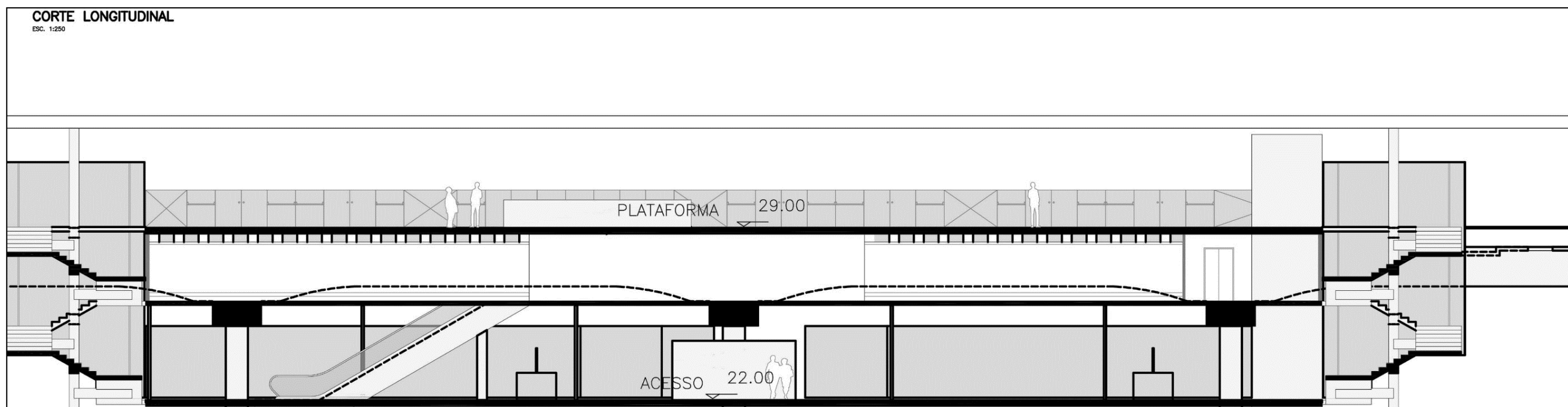
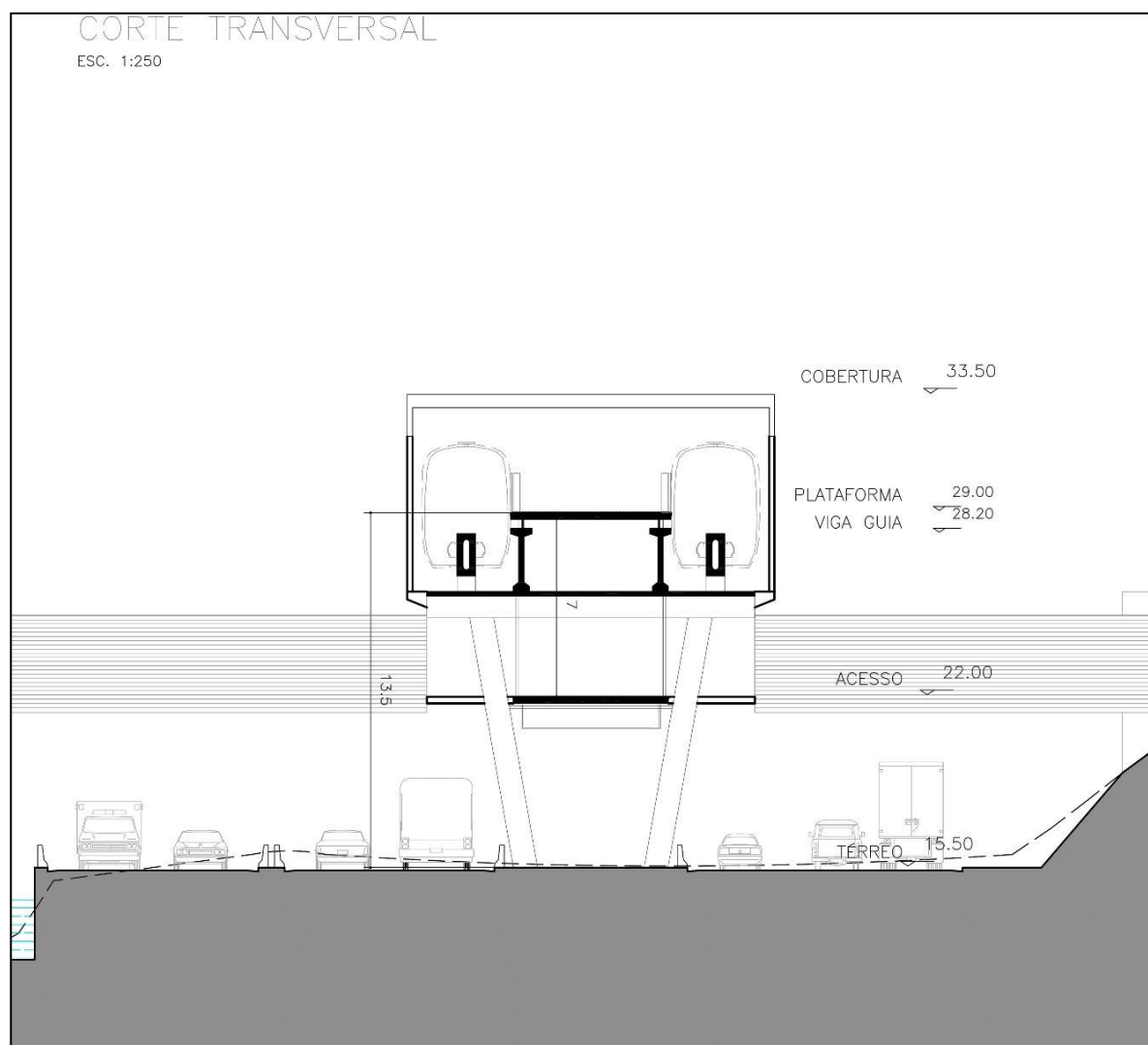
raios menores que o recomendado para este tipo de via (trânsito rodoviário e expresso, de acesso ao Porto de Salvador). Esta sinuosidade acarretará uma perda de velocidade e, conseqüentemente, da capacidade efetiva do fluxo viário e da segurança do trânsito.

Não foi indicada a implantação de bicicletário ou paraciclos junto à existente ciclovia nesse local e o acesso para PCD (Pessoas com Deficiência) será realizado através de elevadores.

Figura 6.60 – Estação Heitor Dias: Anteprojeto Arquitetônico



FONTE: Anteprojeto arquitetônico recebido em 17/09/2019.



FONTE: Anteprojeto arquitetônico recebido em 17/09/2019.

6.3.9. Estação Acesso Norte

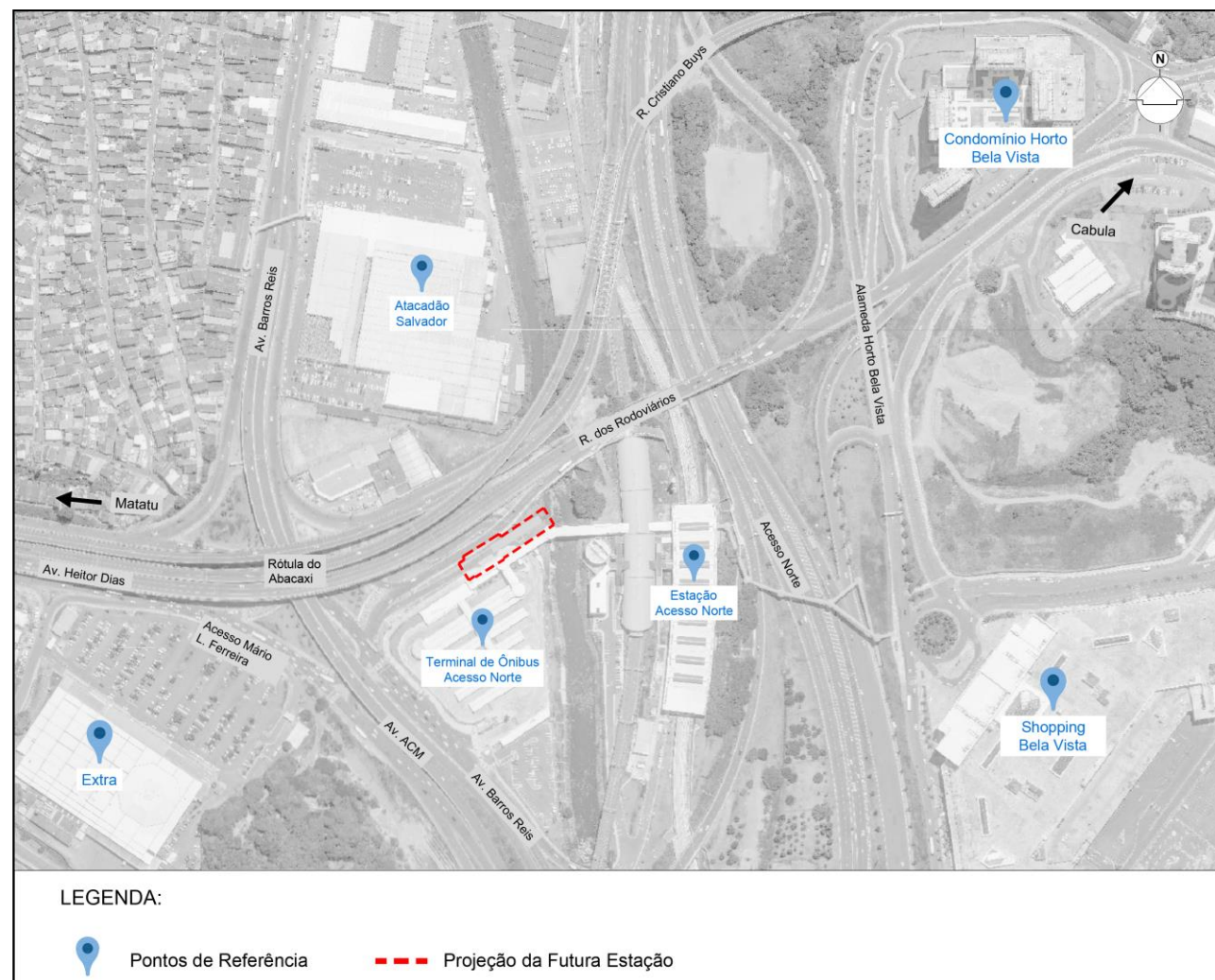
➤ Localização

A Estação Acesso Norte do VLT corresponde à última estação do Ramal do Monotrilho (Fase 2) e se refere à extensão Leste desse modal, permitindo sua articulação do sistema VLT integrando-o às Linhas 1 e 2 do sistema metroviário de Salvador e ao sistema de ônibus urbanos no Terminal de Transferência anexo à mesma.

Essa estação será implantada lateralmente às estações metroviárias, em posição transversal a elas e ao anexo terminal de ônibus, localizados na conhecida “Rótula do Abacaxi”, nas proximidades dos bairros do Cabula, Horto Bela Vista e Matatu de Brotas.

O atual Terminal de Integração, que conta com linhas de ônibus urbanas e metropolitanas, tem uma área de cerca de cinco mil m², e está diretamente integrada fisicamente às duas estações metroviárias (das L1 e L2), que já estão interligadas entre si através de uma passarela (acessada por rampa, escada fixa e escada rolante) e, também, as liga com o lado oposto da rodovia BR-324, na entrada principal do *Shopping Bela Vista*.

Figura 6.61 - Estação Acesso Norte: Localização e Área de Entorno



Essa intermodalidade proporcionada pelo conjunto de infraestruturas de transporte coletivo – conceitualmente de acordo com a RIT de Salvador – não só atenderá plenamente à demanda dos moradores do entorno, mas também de quem quer fazer a integração entre as duas linhas do metrô soteropolitano e dos futuros usuários do VLT, estes provenientes da região do Subúrbio Ferroviário.

A estação Acesso Norte do VLT, por estar anexa às demais infraestruturas de transporte no local, funcionará integrada fisicamente com o atual Terminal de Ônibus e com as duas estações metroviárias (das L1 e L2) e fará o pleno uso das atuais passarelas já existentes, que deverão ter um pequeno complemento para possibilitar sua conexão direta com a estação do VLT, conforme ilustrada na Figura 6.62.

Figura 6.62 – Estação Acesso Norte: Região de Implantação



➤ Estação Acesso Norte: Levantamento Iconográfico

A Figura 6.136 ilustra o levantamento iconográfico efetuado, acompanhado de um diagnóstico fotográfico dos pontos críticos identificados nas imediações da futura Estação Acesso Norte do VLT, e das principais vias de acesso a serem utilizadas pelos futuros usuários do VLT, até o terminal de ônibus e estações metroviárias, além de atingir outros pontos de parada de ônibus das proximidades (Av. Barros Reis) e até alguns polos de atendimento da população.

Figura 6.63 – Estação Acesso Norte: Levantamento Iconográfico



➤ Estação Acesso Norte: Anteprojeto Arquitetônico

O anteprojeto arquitetônico da estação Acesso Norte do VLT propõe sua implantação interligada com o atual Terminal de Ônibus do Acesso Norte e, também, com a utilização de sua passarela para integração com as estações do metrô, bem como ao *Shopping* Horto Bela Vista e a região do Cabula. Esta integração se dará a partir da ligação do primeiro nível da estação do VLT com dois dos apoios da atual passarela, como pode ser visualizado na Figura 6.64.

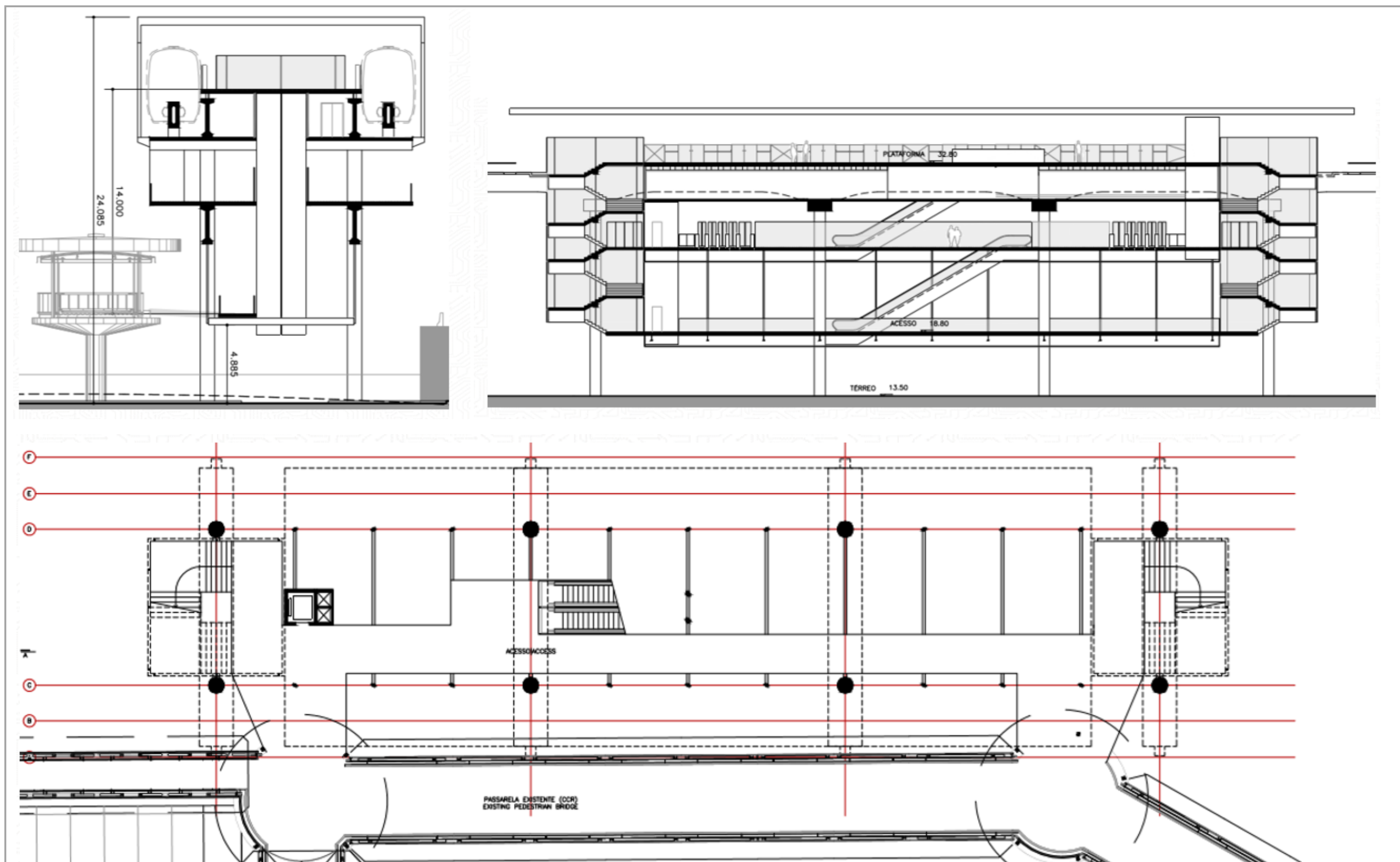
A ligação entre a nova estação Acesso Norte do VLT e a atual passarela será implantada a cerca de 4,9 metros de altura em relação à atual pista de rolamento, permitindo a passagem dos ônibus com destino ao Terminal de suas linhas. Contudo, esse anteprojeto não contempla as travessias de pedestre diretamente até os outros pontos de ônibus da região, em especial no início da Av. Bairros Reis.

Obs.: O posicionamento do final da Linha do VLT (Ramal da Fase 2) deve se ajustar à previsão do PlanMob (SV-404) quanto à implantação de viaduto complementar sobre a Rótula do Abacaxi.

Figura 6.64 – Estação Acesso Norte: Anteprojeto Arquitetônico



FONTE: Anteprojeto arquitetônico recebido em 17/09/2019



FONTE: Anteprojeto arquitetônico recebido em 17/09/2019

7. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS NO TRÂNSITO

Este capítulo do RIT especifica algumas recomendações que esta Consultora TTC sugere que sejam ajustadas nos **Anteprojetos da Linha do VLT** e de **suas Estações** para minimizar os problemas diagnosticados e assim mitigar os impactos provocados no trânsito de Salvador durante sua implementação, além dos tradicionais cuidados na execução de qualquer grande obra na cidade como, por exemplo, a limpeza/lavagem constante das vias que utilizarão para o transporte de insumos da obra, na limpeza dos veículos antes de usar esse viário ao sair dos mini-canteiros de obras, regulamentação dos caminhões aos regramentos específicos de trânsito etc.

Obs. Geral: apesar de não ser o objeto específico do RIT, a **Skyrail Bahia** deve se ajustar com os órgãos públicos, gestores do setor, uma adequação no **Contrato de Programa, entre o GEB e a PMS** - para a incorporação do Sistema VLT e a repartição de receitas entre os modais sobre trilhos e os ônibus urbanos, deverá ser providenciado uma adequação dos termos do referido acordo interfederativo, para incluir a participação do VLT.

7.1. Vantagens Operacionais

Pode-se destacar como grandes vantagens do modal MONOTRILHO:

- ✓ **Confiabilidade:** Usando um leito viário exclusivo desse modal, o Monotrilho tem a possibilidade efetiva de garantir uma absoluta regularidade operacional ao longo da linha e de parada nas estações;
- ✓ **Inundação ao longo da via:** O sistema Monotrilho, por se tratar de um modal elevado, não paralisa suas operações em função de inundações que, além da paralisação da operação, pode acarretar em altos custos adicionais à operação, em função da reparação dos danos causados. Além dos problemas operacionais, o assunto “inundação” impõe para a implementação de um modal VLT apoiado na superfície do local, uma “cota superior” ao terreno natural; dessa forma, nessa configuração de segurança operacional, o modal cria uma “barreira física”, dificultando/impedindo o livre trânsito de pedestres e automóveis, sobre a pista reservada ao modal.
- ✓ **Desgaste dos trilhos:** Os modais VLT, que utilizam rodas de ferro sobre trilhos de ferro, proporcionam, não apenas o desgaste das rodas, como também dos trilhos implantados. A substituição dos trilhos, além de representarem custos elevados, acarretam grande impacto na operação do modal. Por sua vez, o modal Monotrilho utiliza pneus sobre um trilho-guia de concreto; e dessa forma, apenas os pneus sofrem desgaste, sendo facilmente trocados no Pátio de Manutenção.
- ✓ **Rapidez:** Adotando-se a localização das estações (ilustradas na Figura 2.5) e o desempenho dos TUEs projetados, estima-se inicialmente uma velocidade comercial de 31 km/h, próxima à verificada nas linhas metroviárias de Salvador, o que permite uma sensível redução no tempo de deslocamento dos usuários do transporte coletivo no principal “Corredor do Subúrbio”. Devido a interface com o trânsito e com pedestres, além das questões de segurança, conforme já relatado em tópico anterior, um modal VLT em superfície possui menor velocidade comercial e realiza, necessariamente, paradas

nos cruzamentos em nível com o trânsito do local; diferentemente do Monotrilho, que possui maior velocidade e não realiza paradas nessas interseções, pois não as possui!

- ✓ **Capacidade:** Em função dos sistemas de sinalização e controle localizados ao longo da via, nos trens e nas estações, usando as modernas tecnologias eletrônicas e telemétricas (já de pleno domínio da engenharia brasileira, à semelhança do Metrô), existe a possibilidade de se reduzir o intervalo entre TUEs, dos 216 seg. de intervalo entre trens (18 TUEs/h = 10.000 pax/h) – inicialmente planejados para atender o trecho crítico, determinado entre as estações de Sta. Luzia e Baixa do Fiscal / Calçada – para algo em torno de uma oferta de 17 mil pax/h/sent (ou aumento de cerca 70% na capacidade inicialmente instalada), possível com uma simples ampliação da frota operante e ajustes na sinalização; portanto, sem necessidade de ampliação da infraestrutura vinculada ao modal Monotrilho. Fato que significa uma importante reserva de capacidade na situação inicial, importante para absorver eventuais incrementos de demanda, que a evolução urbana da região venha a exigir.
- ✓ **Garantia operacional:** Por possuir uma estrutura elevada, sustentada por pilares de diferentes alturas (conforme as necessidades de travessias), o fato de não estar apoiado diretamente sobre o solo, torna a linha do Monotrilho imune a variações nas “alturas das marés” (e alagamentos dos leitos viário nas alternativas em nível); e de “recalques” devido ao tipo de solo na região (*massapés*) com baixa capacidade de suporte, para absorver sobrepesos devidos aos pesados veículos; como os observados em modais equivalentes de média capacidade de transporte, estes apoiados diretamente no solo.
- ✓ **Segurança:** Face à elevada frequência planejada (inicialmente, 2x18 TUEs/h/sent), nove vezes superior à do atual Trem de Subúrbio (2x2 trens/h/sent), as travessias do leito ferroviário deverão, necessariamente, serem desniveladas em relação aos demais veículos e pedestres/ciclistas - fato natural com os “elevados do modal Monotrilho” - e que exigiriam, alternativamente, passarelas e/ou viadutos transversais à linha, com uma grande frequência.
- ✓ **Ruído:** Por usarem um sistema de apoio dos TUEs com rodas pneumáticas, o modal Monotrilho produz um menor ruído na sua movimentação, minimizando o impacto às comunidades lindeiras à linha.
- ✓ **Integração dos transportes:** Evidentemente, como qualquer sistema de “transporte troncalizado”, com forte concentração de demanda ao longo do corredor principal da região, ele deve estar articulado com um “sistema capilar” (lindeiro e no interior dos bairros adjacentes), operado por subsistemas rodoviários de diferentes portes, mas conectando-se com o modal troncalizado nas proximidades das estações do modal Monotrilho; portanto, situando-as junto aos principais subcorredores de trânsito das regiões lindeiras à linha, exigindo um amplo tratamento urbanístico do entorno, especialmente no acesso a suas estações.
- ✓ **Urbanização:** Por manter um desnível permanente em relação ao solo sobre o qual estiver instalado (premissa básica do projeto do Monotrilho do Subúrbio), possibilita a livre passagem de pedestres, ciclistas e veículos de passeio, eliminando a característica de segregação urbana. Além disso, possibilita a intervenção governamental para urbanização dessas partes inferiores.

- ✓ **Desapropriação:** Por estar planejado para ser implementado sobre o atual leito ferroviário e em áreas lindeiras ao atual pátio da Calçada, apenas na sua interligação com a Via Expressa usando o canteiro central de vias existentes e dessa VEBTS para atingir o Acesso Norte, praticamente elimina a necessidade de desapropriações de imóveis, restringindo-as aos acessos de algumas estações e em pontos localizados para implantação dos pilares/pórticos de sustentação de sua superestrutura.

7.2. Etapa de Construção do Monotrilho

As análises, quanto aos impactos causados pela construção e implantação do modal Monotrilho no trânsito da região do Subúrbio Ferroviário, foram elaboradas com base nas informações fornecidas pela Skyrail Bahia, (conforme relacionados no item 1.2 deste documento) e apoiadas no Sistema *Google Pro Worth* contendo as fotos aéreas, usando as mesmas coordenadas do Autocad vs.2019, para obtenção das informações relativizadas do projeto em avaliação

7.2.1. Contextualização Geral

A sinalização de obras junto ao leito viário consiste num conjunto de placas e dispositivos com características visuais próprias definidas pelo CTB, cuja função principal é garantir a segurança dos usuários e trabalhadores e a fluidez do tráfego nas áreas afetadas por **intervenções temporárias** tais como: realização de obras, serviços de pavimentação, sinalização, topografia, remoção de interferências e situações de emergência como rompimento de dutos, de pavimentos, etc.

Esta sinalização tem por finalidade:

- advertir corretamente todos os usuários sobre a intervenção;
- fornecer informações precisas, claras e padronizadas;
- regulamentar a circulação e outros movimentos para reduzir os riscos de acidentes e congestionamentos;
- assegurar a continuidade dos caminhos e os acessos às edificações lindeiras;
- orientar sobre novos caminhos alternativos;
- proteger a obra, os trabalhadores e os usuários da via em geral;
- diminuir o desconforto, causado aos moradores e à população em geral, da área afetada pela intervenção.

Assim, devem ser respeitados os seguintes parâmetros, fixados pelo CTB (Código de Trânsito Brasileiro):

- a. A sinalização deverá ser colocada em posição e condição legível durante o dia e a noite, em distância compatível com a segurança do trânsito, conforme normas e especificações do CONTRAN (art. 80, § 1º).*
- b. Deve ser imediatamente sinalizado qualquer obstáculo à livre segurança de veículos e pedestres, tanto na via como na calçada, caso não possa ser retirado (art. 94, combinado com o § 6º do art. 68).*

c. Toda via pavimentada, após sua construção ou realização de obras de manutenção, só poderá ser aberta à circulação, quando estiver devidamente sinalizada, vertical e horizontalmente (art.88).

d. Toda obra ou evento que possa perturbar ou interromper a livre circulação de veículos e pedestres, ou colocar em risco sua segurança, somente poderá ser iniciada com prévia autorização do órgão ou entidade executivo de trânsito com circunscrição sobre a via, cabendo ao responsável pela execução ou manutenção da obra a obrigação de sinalizar (art.95, caput e § 1º).

7.2.2. Obrigatoriedade da sinalização de tráfego temporária

Portanto, é legalmente **obrigatória a sinalização em todas as obras executadas na via pública** conforme dispositivos jurídicos vigentes, com seu início dependendo de **prévia autorização** do órgão de trânsito, gestor do local.

Cabe salientar que além das obrigatoriedades impostas pelo CTB, deve ser observada a Legislação de Obras do Município de Salvador.

➤ Instalação dos Canteiros de Obras

Os canteiros de obras serão implantados visando à melhor gestão da administração da obra, mas sempre acordado com os gestores municipais e estaduais envolvidos.

Além de considerar a **fábrica de pré-moldados**, localizada na região de Valéria - e os **canteiros avançados** (se necessários) – o Empreendimento VLT deverá possuir as áreas de controle tecnológico contendo o laboratório de concreto, bem como uma área para atender à fiscalização da CTB/ SEDUR/ GEB, os quais também devem ter uma **ponderação dos impactos** que suas localizações e acessibilidade provocarão no trânsito, durante toda a fase de implementação da Linha do VLT e no transporte dessas “vigas-guia”, até o local de sua instalação.

➤ Desvios de Tráfego

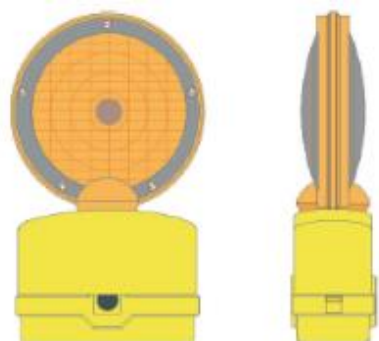
Para a execução das obras, principalmente no trecho **A**, entre as regiões do Comércio e da Calçada e no trecho **E** entre as estações Soledad e Acesso Norte, a fim de minimizar os transtornos no trânsito extremamente solicitado no cotidiano da cidade, eventual e pontualmente será necessária a **implantação de desvios de tráfego temporários**, por se tratar de locais inseridos em meios urbanos, com grande adensamento populacional, diversidade e concentração de atividades urbanas e tráfego intenso.

➤ Sinalização de Obra

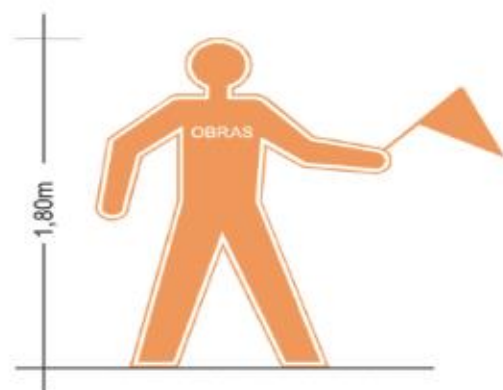
Antes do início de qualquer atividade de obra, se necessário, será instalada a sinalização específica que garanta a segurança de motoristas e pedestres em trânsito pelo local, cuja **remoção** se dará apenas após a conclusão dos serviços.

Deverão ser utilizados equipamentos de sinalização adequados como, por exemplo: placas de sinalização, cones, equipamentos de sinalização noturna, barreiras móveis de concreto, cavaletes, barreiras plásticas, etc. (exemplificados na Figura 7.1).

Figura 7.1 – VLT do Subúrbio: Equipamentos da Sinalização Temporária (exemplos)



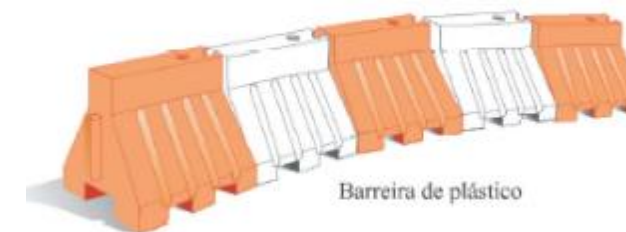
Dispositivo de Sinalização Noturna



Homem Bandeira



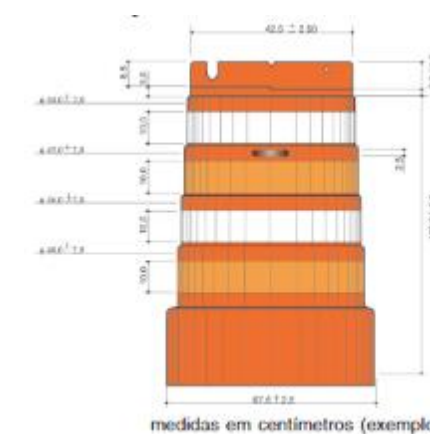
Faixa de Pano



Barreira plástica



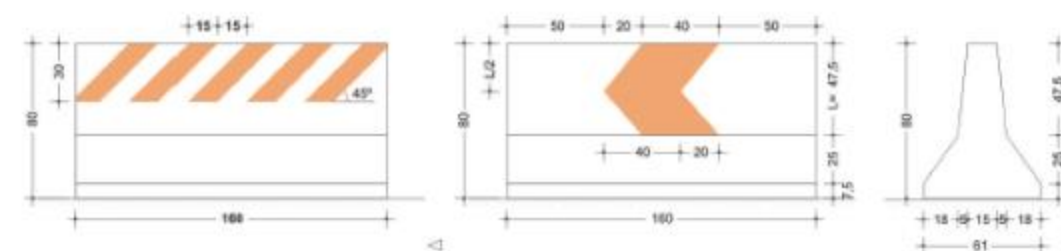
Cavalete



Super cones



Placas de Obras



Barreira de concreto móvel

7.2.3. Transporte e içamento das “vigas-guia”

Antes do início do transporte das “vigas-guia”, desde a área selecionada para sua fabricação (em Valéria, próxima à BR-324) até o local onde as mesmas serão instaladas, os órgãos competentes com jurisdição sobre o viário (DNIT/Concessionária ou Transalvador) deverão ser **informados com antecedência**, sobre a operação prevista para esse transporte, de forma a planejar, orientar e apoiar quanto aos procedimentos a serem adotados, evitando e/ou removendo interferências (colunas de semáforos, braços projetados, alteamento de fiação etc.), inclusive quanto à presença de apoio, também, de outras Concessionárias de serviços públicos, durante a realização de todo o trajeto planejado.

Além das “carretas especiais” deverão ser utilizadas **viaturas caracterizadas** com adesivos retro-refletivos e com dispositivo luminoso intermitente (tipo *giroflex*) com a finalidade de orientar veículos e pedestres na realização de movimentos específicos ou chamar a atenção dos usuários para situações perigosas. Equipamentos esses que, geralmente, são utilizados em situações de **serviços móveis ou continuamente em movimento**; mas que, em casos específicos, poderão ser utilizados para sinalização em serviços de curta e longa duração.

Para possibilitar a implementação da Linha do VLT, a **Skyrail Bahia** estabeleceu, *a priori*, algumas “frentes de obra”, e os trajetos a serem executados por essas “**carretas especiais**”, cujos acessos interligando-as à fábrica de pré-moldados em Valéria foi planejado e verificado pela **empresa IPS Engenharia**, com grande experiência nesse tipo de transporte de cargas superdimensionadas.

Deve-se destacar que conforme as orientações específicas dessa empresa, quanto à montagem das “vigas-guia” havia uma referência somente ao rendimento do equipamento em diferentes situações; variando de 2 a 4 horas para montagem dos guindastes e de 2 a 4 horas para os trabalhos de içamento e fixação das “vigas-guia” sobre os pilares que a sustentarão.

Entretanto, não havia menção sobre a duração dos “**desvios de tráfego e/ou bloqueios da pista de rolamento**” envolvidos na operação, os quais deverão ser previamente ajustados com a Transalvador (órgão responsável pelo trânsito na capital baiana) e a forma de divulgação e comunicação aos moradores lindeiros a esses percursos.

Figura 7.2 – VLT do Subúrbio: Equipamentos da Sinalização de Apoio Operacional (exemplos)

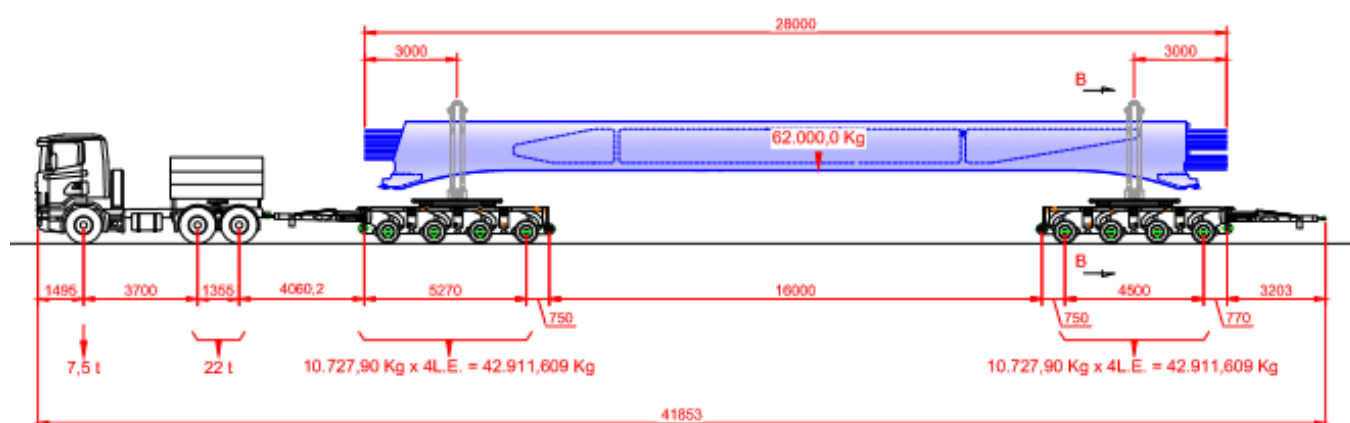


Painel de Mensagem Variável (PMV móvel)

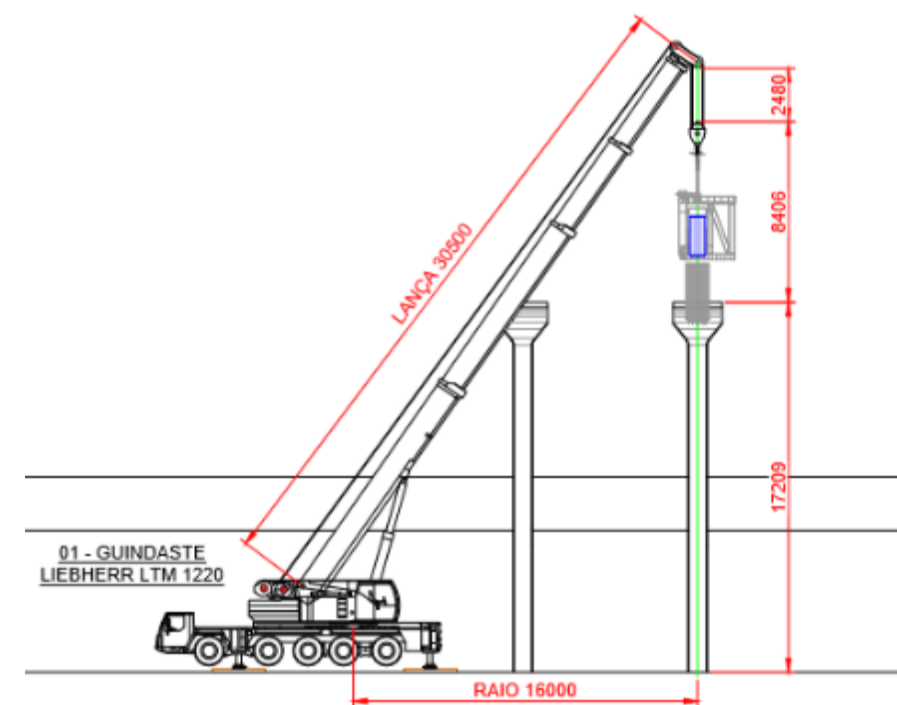


Viatura com Dispositivo Luminoso Intermitente (tipo giroflex)

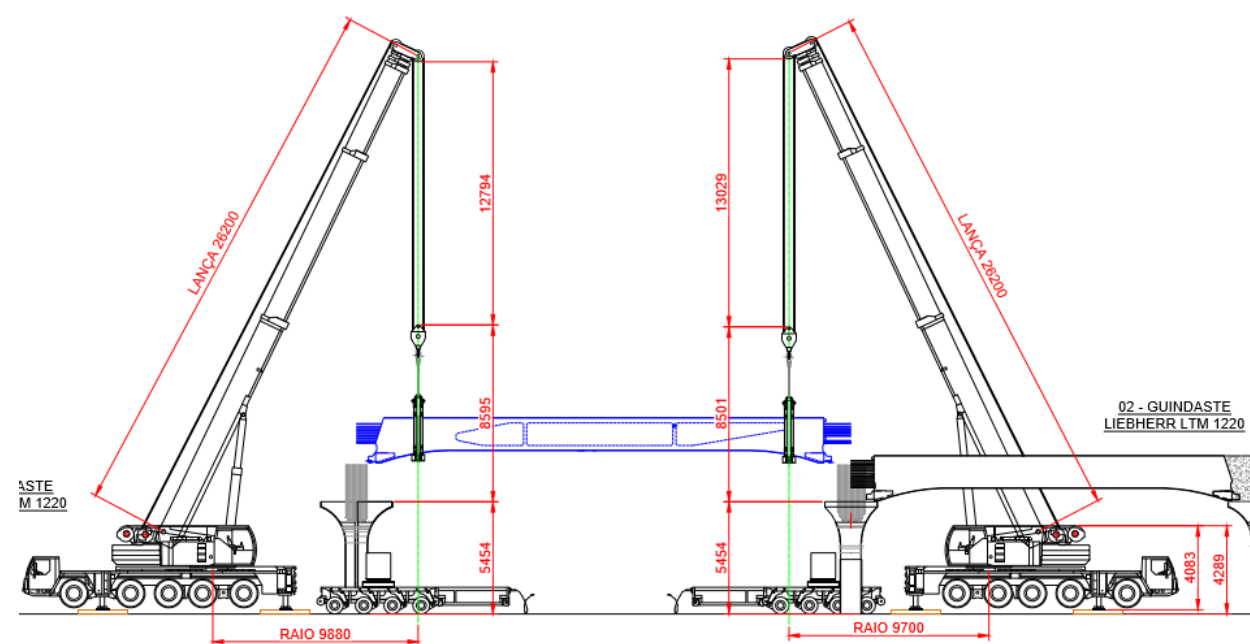
Figura 7.3 – VLT do Subúrbio: Transporte e Içamento das “Vigas-Guias” (exemplo)



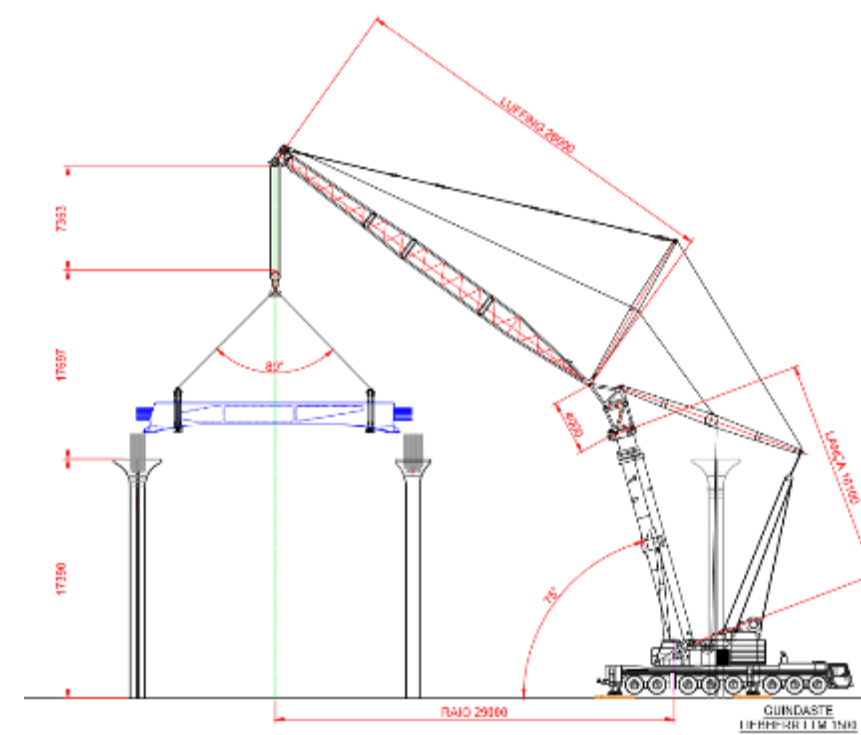
Viga em Transporte



lçamento das “Vigas-guia”



Lançamento de Viga



Colocação de “Vigas-guia”

7.3. Etapa de Construção dos Elevados e Estações do VLT – Parte 2: Extensões Norte, Sul e Leste

7.3.1. Trecho A (F1-001 a F1-120)

➤ Localização

Este trecho está compreendido entre as Estações do VLT Comércio e Calçada.

Figura 7.4 – Localização das estações do VLT, no Trecho A



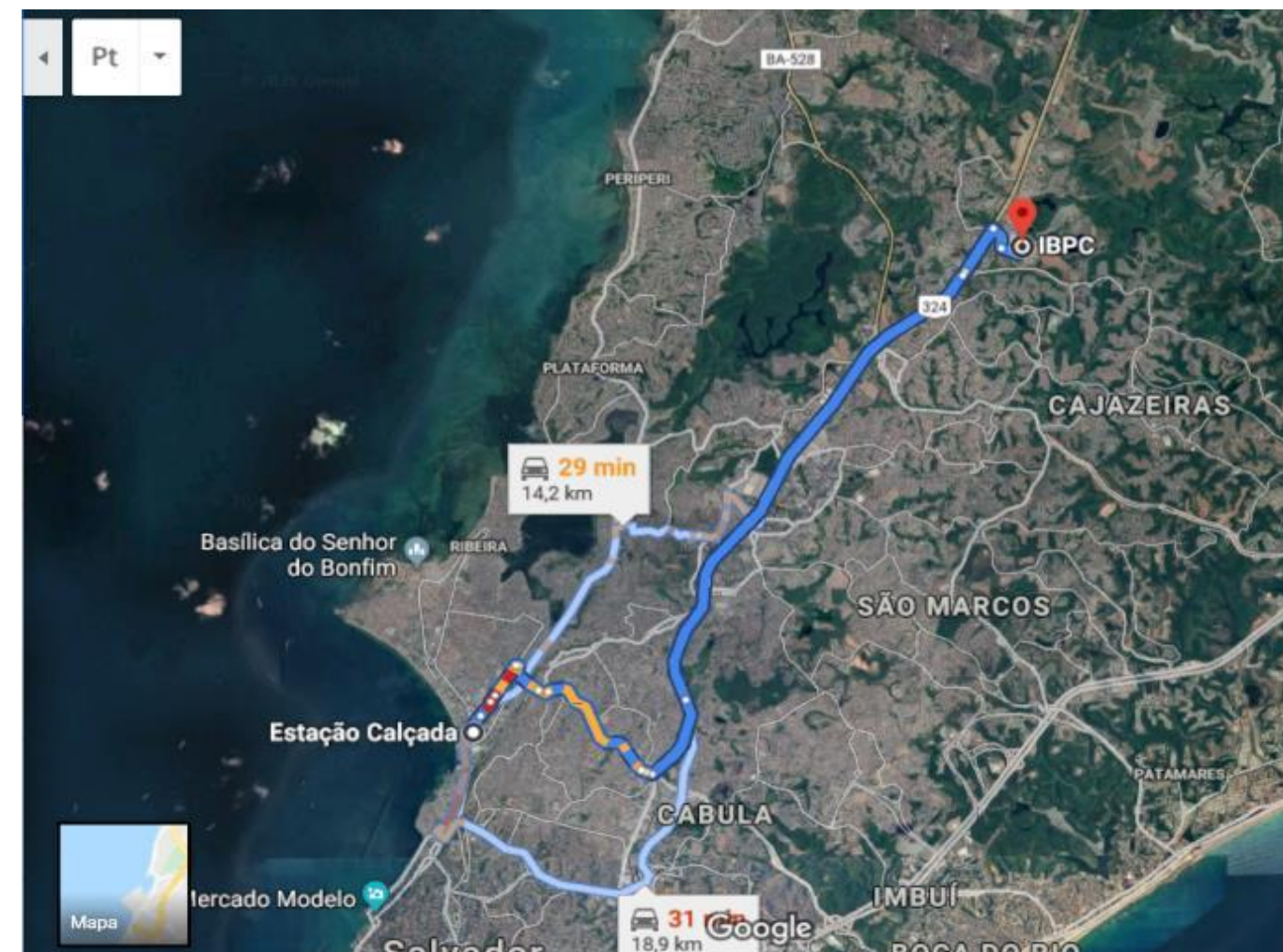
➤ Impactos no Trajeto das “Vigas-Guias”

Para a execução das obras no **Trecho A**, entre as estações Comércio e Calçada, o projeto estará sendo implementado em uma região comercialmente bastante adensada e de tráfego intenso, e para minimizar os transtornos no trânsito da região, será necessária a implantação de desvios de tráfego bem específicos.

De acordo com o planejamento inicial desse trajeto para os serviços a serem feitos no **Trecho A** as “vigas-guia”, que serão confeccionadas na região de Valéria, deverão ser transportadas por “**carretas especiais**” usando o sistema viário existente na cidade ou rodoviário, de preferência pela R. José Roberto Otoni, BR-324, Av. Barros Reis, Av. San Martin, Lgo. do Tanque, Viad. dos Motoristas, Av. Afrânio Peixoto, Av. Oscar Pontes, até o local da obra ou via de serviço lindeira (Figura 7.5).

Além de efetuar previamente as adequações geométricas para comportar os necessários raios de giro e/ou ajustar a circulação pelas vias previstas no trajeto, deve-se atentar para o apoio operacional do órgão com jurisdição sobre a operação do trânsito, quanto à necessidade de “reservar vagas no meio-fio das vias”, transitar no contra fluxo da pista, bloqueio total ou parcial de pistas de rolamento, etc.

Figura 7.5 – Trajeto entre a fábrica de “vigas-guias” e as obras do Trecho A



Fonte: Empresa IPS Engenharia

➤ Possíveis Problemas durante a Execução da Obra

Como o tráfego é intenso e para minimizar os transtornos no trânsito da região, será necessária que o transporte e lançamentos das “vigas-guia” seja realizado preferencialmente no período noturno, pois para execução de tal tarefa haverá a necessidade da interdição parcial das pistas de rolamento lindeiras ou implementação de bloqueios parciais e/ou total das vias.

Quanto à construção dos pilares em balanço sobre a faixa de rolamento, haverá a necessidade de bloqueio dessas faixas, que deverá ocorrer durante todo o período de obra nos mesmos, para que se possa assegurar a segurança dos usuários da via.

Será necessária, na medida do possível, a criação de **rotas alternativas**, para diminuir o trânsito de passagem pela região ocupada pela obra.

Especial atenção deve ser dedicada à pista em frente à Feira de São Joaquim. A implantação das duas linhas (Base e Ramal) na região fronteiriça à Feira, além das restrições impostas pelo IPHAN relacionadas com edificações históricas nas proximidades da linha do Monotrilho, deve-se atentar também com os aspectos de a mesma ter uma forte “tradição cultural” para a população soteropolitana.

A construção dos dois elevados paralelos às entradas principais da Feira e, também, com a necessária formação de uma “fila de espera” para usar o *ferry-boat* na travessia Salvador>Ilha de Itaparica, impõe uma necessidade operacional ao trânsito, com uma quantidade de faixas de tráfego da ordem de sete no tramo entre essa Feira e o acesso ao *ferry boat* – 3 a 4 para o tráfego de passagem, 2 para a formação das filas de espera, e uma para as operações de carga/descarga e de embarque e desembarque na própria Feira.

Situação essa que necessita de uma imediata adequação no ante projeto de locação dos pilares e pórticos a serem implementados nesse tramo (entre F1-072 e F1-100).

Especialmente relacionados com o Ramal (Fase 2) deve-se reavaliar a locação dos pilares F2-001 a F2-026 pois se localizaram exatamente na pista de rolamento (na faixa de tráfego da esquerda) situação que será de difícil conjunção com o tráfego de passagem (pelas mesmas razões já mencionadas).

7.3.2. Trecho D – Parte 2 (F1-683 a F1-786)

➤ Localização

Este trecho está compreendido entre as Estações Paripe e Ilha de São João do VLT.

Figura 7.6 – Localização das estações do VLT, no Trecho D¹



A Estação São Luís do VLT está locada próxima a um campo de futebol, que fica em frente à UPA Paripe (Unidade de Pronto Atendimento), havendo a necessidade de manter essa travessia aberta, durante todo o período de obra, para acesso dos pedestres que se originam no entorno da Av. Olindina e querem atingir a Av. São Luís.

Figura 7.7 – Localização da travessia de pedestres: acesso à Av. São Luís, em Paripe



Para a implantação da Estação Ilha de São João do VLT, as obras no trecho deverão evitar o fechamento da R. da Copa 3, que é o único acesso ao conjunto habitacional em Simões Filho.

Figura 7.8 – Localização da R. da Copa 3, junto à estação Ilha de São João

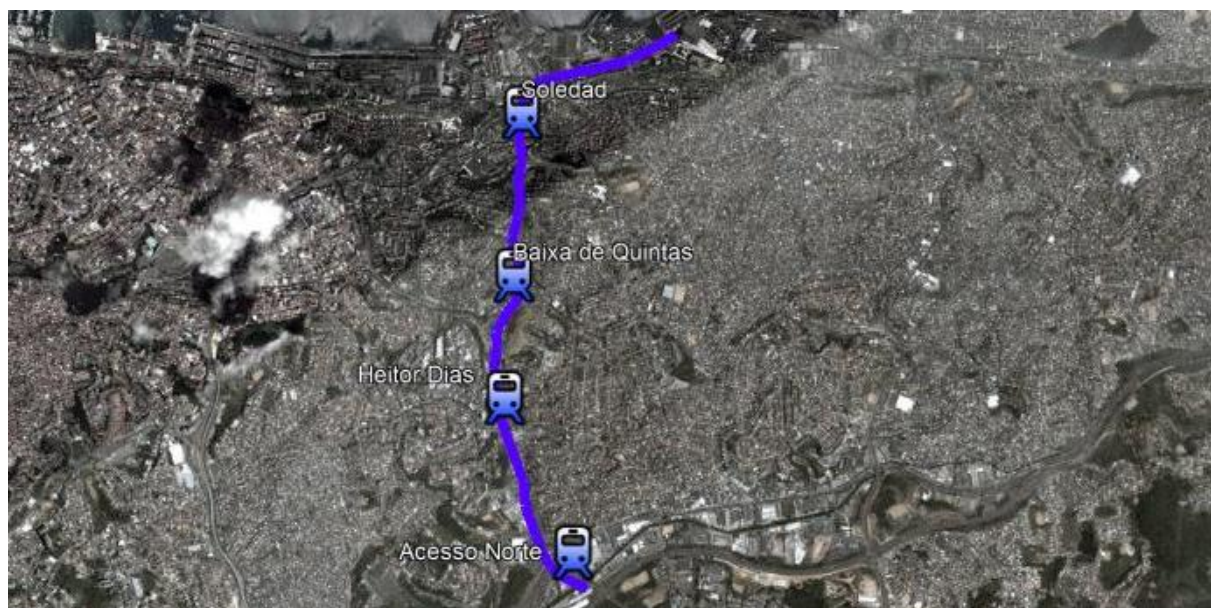


7.3.3. Trecho E (F2-001 a F2-209)

➤ Localização

Este trecho do Ramal (Fase 2) está compreendido entre as Estações São Joaquim e Acesso Norte do VLT.

Figura 7.9 – Localização das estações do VLT, no Trecho E



➤ Impactos no Trajeto das “Vigas-Guias”

Para a execução das obras no **Trecho E** o Anteprojeto da Linha do VLT indica sua implantação numa região bastante adensada da cidade e com tráfego rodoviário intenso, inclusive de interligação da região portuária de Salvador com a BR-324 e o interior do estado da Bahia. Para minimizar os transtornos no trânsito da região será necessário a implantação de **inúmeros desvios de tráfego**, pontuais e bem específicos aos locais das obras, em especial na VEBTS.

De forma distinta aos trechos anteriores, a empresa IPS Engenharia não especificou o trajeto que utilizará para efetivar o transporte das “vigas-guia”, desde seu local de produção até o ponto de sua colocação nos elevados. Assim sendo, esta Consultora TTC sugere à Skyrail Bahia avaliar e ajustar com o DNIT/Concessionária Via Bahia e com a Transalvador o seguinte roteiro – R. José Roberto Otoni, BR-324, acesso à VEBTS e a própria via expressa até os locais de implementação.

➤ Possíveis Problemas durante a Execução da Obra

Como o tráfego é intenso e para minimizar os transtornos no trânsito da região, será necessária que o transporte e içamento das “vigas-guia” sejam realizados preferencialmente no período noturno, pois para realização de tal tarefa haverá a necessidade de interdições parciais da pista de rolamento principal dessa via expressa (VEBTS), além de bloqueios parciais da via.

Quanto à construção dos pilares “em balanço” sobre a pista de rolamento, haverá a necessidade de bloqueio dessas faixas de tráfego, que deverão ocorrer durante todo o período de obra, para que se possa assegurar a segurança dos usuários da via. Será necessária também a criação de **rotas alternativas**, para reduzir o fluxo de tráfego de passagem pela região ocupada pela obra.

Especialmente, durante a obra de escavação para a construção da Estação Soledad do VLT, foi elaborado um projeto específico de desvio do trânsito e de faseamento de sua construção, de forma a evitar o bloqueio total da Ladeira da Soledad, pois é um importante acesso os bairros Liberdade, IAPI e Santo Antônio além do Carmo.

Segundo o projeto apresentado pela Skyrail Bahia a obra ocorrerá em duas etapas: no primeiro momento será escavado parte, a fim de manter a circulação por cima da outra metade da futura trincheira. Após a finalização da laje da 1ª etapa, ocorrerá o desvio do trânsito para a superfície do trecho já executado, a fim de iniciar a execução da segunda etapa, prosseguindo com a mesma metodologia executiva.

Figura 7.10 – Ladeira da Soledad



Para a execução da Estação Heitor Dias haverá a necessidade de se efetuar um desvio de tráfego mais duradouro e que, durante **toda a construção dessa estação do VLT deverá ser mantido um mínimo de três faixas de tráfego**, constantemente livres para o trânsito expresso e de carretas rodoviárias com acesso ao Porto de Salvador, e para atender o trânsito local já existentes nessa VEBTS, até a Sete Portas.

Especificamente neste Trecho E, haverá necessidade de bloqueios da pista marginal e de acesso entre essa VEBTS e o início da Av. ACM (na Rótula do Abacaxi) que exigirá **um forte esquema operacional e de desvio**, além da eventual (e provável) canalização de pequeno trecho do Rio Camarajipe (entre pilares F2-204 e F2-208), necessitando EVITAR o fechamento desse acesso entre as referidas vias.

Também, na mesma região da obra, deve-se avaliar o uso da estrutura do viaduto na Av. Barros Reis sobre a Rótula do Abacaxi (entre F2-180 e F2-182) para apoio e seu bloqueio, durante o içamento das “vigas-guia”.

Problema semelhante se prevê, também, no içamento e apoio do guindaste próximo aos pilares F2-102 e F2-106, sobre a via de acesso à R. Cônego Pereira, acesso a Sete Portas.

Nas proximidades da saída do retorno existente na meia encosta dos túneis do final da VEBTS, sob a Ladeira da Soledad, que deverão possuir um desvio específico para sua conexão temporária/emergencial até a pista expressa da VEBTS, não permitido regularmente. Finalmente, deve-se atentar para a necessidade de negociação com os proprietários para o uso de terrenos privados (F2-033 a F2-035) e/ou efetivar a desapropriação prévia dos imóveis envolvidos.

7.4. Acessibilidade Viária ao Longo da Linha do VLT – Parte 2: Extensões Norte, Sul e Leste

A seguir estão sintetizadas as principais medidas mitigadoras a serem efetivadas, para eliminar os problemas apontados ao longo da Linha do VLT, em cada um de seus trechos homogêneos definidos.

7.4.1. Trecho A – Entre as estações Comércio e Calçada

- Estudar um Terminal de Transferência com os ônibus urbanos, junto à Estação Comércio do VLT.
- Verificar a real possibilidade de uso de imóveis particulares (terrenos e/ou com edificações) para apoio dos pilares de sustentação dos elevados do Monotrilho – hospital dos fuzileiros navais, silos de particulares e lojas comerciais em imóveis privados e públicos, por exemplo.
- Ajustar o Anteprojeto Geométrico da Linha do VLT, com as restrições dos alinhamentos verticais (perfis projetados) para a Ponte Salvador <> Itaparica e seus acessos.
- Reformular a locação da estação São Joaquim e o traçado proposto para a “mudança do eixo da Av. Oscar Pontes”, em frente à Feira de São Joaquim, para garantir uma largura mínima de 14m na pista de rolamento principal (distância livre entre os pilares dos pórticos), no trecho anterior à Feira; e de 19m na parte posterior, para incorporar uma largura que absorva a eventual “fila do ferry boat” e as operações cotidianas dessa Feira.
- Ajustar, com os órgãos públicos envolvidos, uma “plena requalificação urbanística” da região entre as estações São Joaquim e Calçada do VLT.

7.4.2. Trecho D – Entre as estações São Luiz e Ilha de São João

- Ajustar o perfil da Linha do VLT para “passar sob o viaduto” da BA-528 num trecho plano, por pelo menos 50m de cada lado, para absorver eventual duplicação da mesma, indicado no PlanMob (SV-101), incluindo as eventuais pistas marginais nessa rodovia.
- Posicionar novas travessias viárias urbanas (>4,5m) junto aos núcleos urbanos próximos às estações de Periperi, Coutos, Paripe, São Luís e Ilha de São João.

7.4.3. Trecho E – Entre as estações São Joaquim e Acesso Norte (Ramal, Fase 2)

- Ajustar anteprojeto da Linha do VLT com o anteprojeto da Ponte Salvador <> Itaparica.
- Prever mini-terminal de integração com os ônibus na estação Baixa de Quintas.
- Readequar projeto de microacessibilidade na estação Heitor Dias, para incorporar passeio suspenso e ligação com as escadarias da região.
- Rever a passarela de acesso a essa estação, no lado sul, evitando a utilização de ilha de canalização do tráfego e avaliar o eventual uso de rampa da passarela já existente no local, para tal finalidade.
- Implementar passarela de acesso direto desde a Av. Barros Reis até a Estação Acesso Norte do VLT, paralela ao viaduto da Av. Barros Reis, na Rótula do Abacaxi.

7.5. Acessibilidade dos usuários até às Estações do VLT – Parte 2: Extensões Norte, Sul e Leste

Após as análises realizadas, foi elaborado um **panorama prospectivo** para a área estudada através da concepção de **um conjunto de intervenções para cada localidade**. As propostas visaram a abordagem dos principais aspectos relacionados à acessibilidade da população local e vão desde intervenções mais simples, como **IMPLANTAÇÃO DE SEGREGADORES** nos entornos dos eixos estruturais de transporte, até a indicação de implementação de **CRIAÇÃO DE NOVAS VIAS**.

As proposições foram elaboradas a fim de prover uma **melhor caminhabilidade dos usuários do VLT** e melhorar as **condições dos acessos** existentes às estações de transporte da Linha Ferroviária e do corredor de ônibus da Av. Afrânio Peixoto (Suburbana). O principal propósito dessa fase do estudo foi prover **a ampliação da mobilidade** da população do Subúrbio Ferroviário como um todo, não apenas assegurando a segurança e o conforto nos deslocamentos dos moradores.

- **Requalificação de Calçadas:** Foram verificadas as condições de caminhabilidade das calçadas na área de entorno das estações, considerando uma distância mínima de 200m e/ou até o ponto de ônibus mais próximo. Estas requalificações visam propiciar melhor conforto aos pedestres que circulam pela região, considerando o aumento desse número devido à futura demanda de usuários, que irão se deslocar até à nova estação do VLT. Para, foram consideradas as estimativas apresentadas na Tabela 4.1 (cap. 4) que nortearam a necessidade de implantação destas medidas;
- **Criação de Calçadas compartilhados e Implantação de segregadores:** Foi verificada a necessidade de criação de calçadas em locais onde atualmente já apresentam uma grande circulação de pedestres e que será intensificada com implantação do VLT. Esses calçados propiciarão maior segurança e conforto aos pedestres. Em alguns casos, foi verificado a necessidade de implantação de segregadores, limitando a circulação de veículos principalmente nas áreas de estacionamento e embarque e desembarque de passageiros, de forma a proteger os pedestres nos momentos de manobras dos veículos;
- **Requalificação de vias existente com a implantação de piso compartilhado:** Em vias estreitas com circulação de veículos e pedestres, mas sem condições físicas de implantação de passeios, foram indicadas a implantação de piso intertravado em toda sua extensão, criando uma via de baixa velocidade e sem delimitação entre calçada e via. Em muitas destas, foi prevista também a implantação de sentido único de circulação de veículos com a criação de binários, aumentando a segurança e conforto dos pedestres.

- **Implantação/requalificação de escadarias e rampas:** Em algumas regiões de implantação do VLT, observam-se grandes áreas residenciais, localizadas principalmente nos altos dos morros, que não são atendidas diretamente por TC. Isso se deve ao fato dos aclives acentuados das rampas de acesso e à infraestrutura viária precária, inviabilizando a circulação desses veículos. Nessas áreas, a população é obrigada a utilizar longas escadarias ou vencer grandes desníveis a pé para acessar as rotas de ônibus. Com isso, foi recomendado essas medidas em alguns trechos de circulação de pedestres, viabilizando uma melhor acessibilidade.
- **Abertura de novos trechos viários:** Previsão de futuras ligações viárias, complementando o sistema viário atual e melhor articulando-o com outras vias da região, devido à sua importância na acessibilidade da região e para atração de novas demandas para o VLT.

Ressalte-se que já está sendo planejado, em consonância com a implantação do modal Monotrilho, **um parque linear, em toda a extensão da linha**, aproveitando-se da superestrutura desse modal que, por ser elevada, abrirá espaço para uma grande área de convivência à beira mar, além de promover a interligação das comunidades lindeiras, antes segregadas pelo Trem do Subúrbio.

Portanto, torna-se de suma importância que no **anteprojeto desse parque linear** haja a implementação de ligações viárias importantes entre essas regiões da cidade, como por exemplo:

- I. a interligação da R. Mamorana à 3º Trav. Voluntários da Pátria, próximo à futura estação Santa Luzia, criando uma nova ligação entre a Av. Afrânio Peixoto e o bairro da Capelinha;
- II. com a desativação da atual estação do Trem do Subúrbio, em Lobato, é possível a criação de ligação viária entre as ruas Península do Joanes e Nova da Estação permitido o acesso direto da região da península de Joanes, até à estação do Monotrilho;
- III. outra importante ligação viária a ser estudada é entre a Av. Carioca de Paripe com a Av. Afrânio Peixoto em Paripe, lateralmente à estação do Monotrilho.

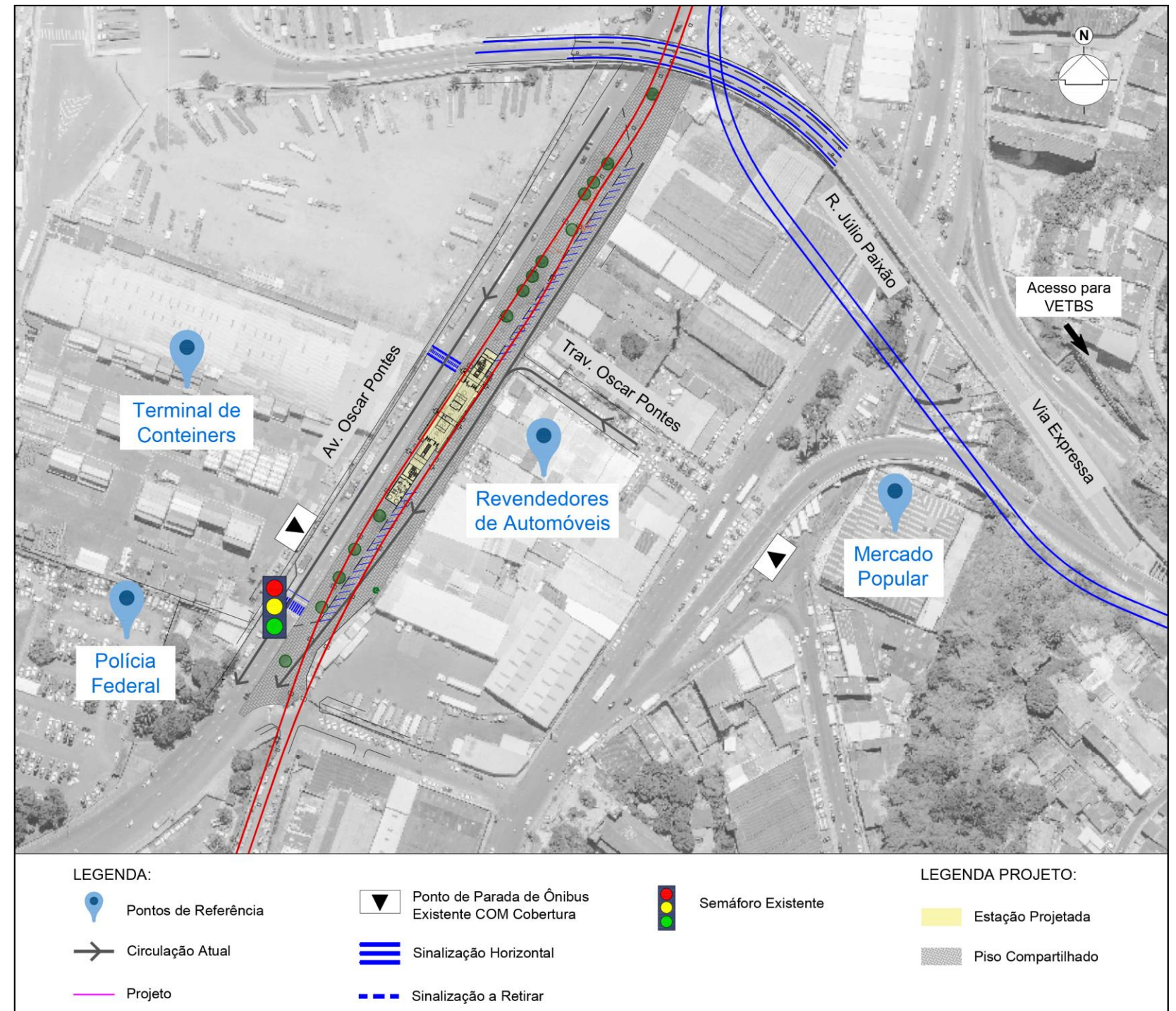
Assim, recomenda-se que, quando forem desenvolvidos os anteprojetos específicos desse parque linear haja uma interação com a infraestrutura do Modal Monotrilho e ajustado com as articulações viárias existentes na cidade de Salvador.

7.5.2. Estação Porto: Medidas Mitigadoras

Após análise do Anteprojeto de acesso viário apresentado para a futura Estação Porto, observou-se a necessidade de uma pequena complementação, visando melhorar o bom funcionamento do acesso viário do entorno, conforme Figura 7.12:

- Revisão semafórica:** Apesar da existência dos controladores semafóricos em diversas interseções do entorno e de suas sub-redes, considerando o aumento da demanda causado pelos futuros usuários do VLT, eles devem ser objeto de estudo para uma futura reformulação da temporização entre os movimentos conflitantes.
- Retira de faixa de Pedestre:** O acesso de pedestres a estação deve ser realizado a partir da via compartilhada proposta no ante projeto de arquitetura e para tanto se faz necessário a retirada de travessias e passeios lindeiros á Av. Oscar pontes próximo a estação.

Figura 7.12 - Estação Porto: Medidas Mitigadoras



7.5.3. Estação São Joaquim: Medidas Mitigadoras

Após análise do Anteprojeto arquitetônico apresentado para adequações no acesso viário à região de sua implantação, verificou-se que o mesmo causará diversas complicações futuras se não for complementado com algumas melhorias, pois a área no entorno da estação São Joaquim envolve dois grandes “complexos” que precisam ser analisados em conjunto:

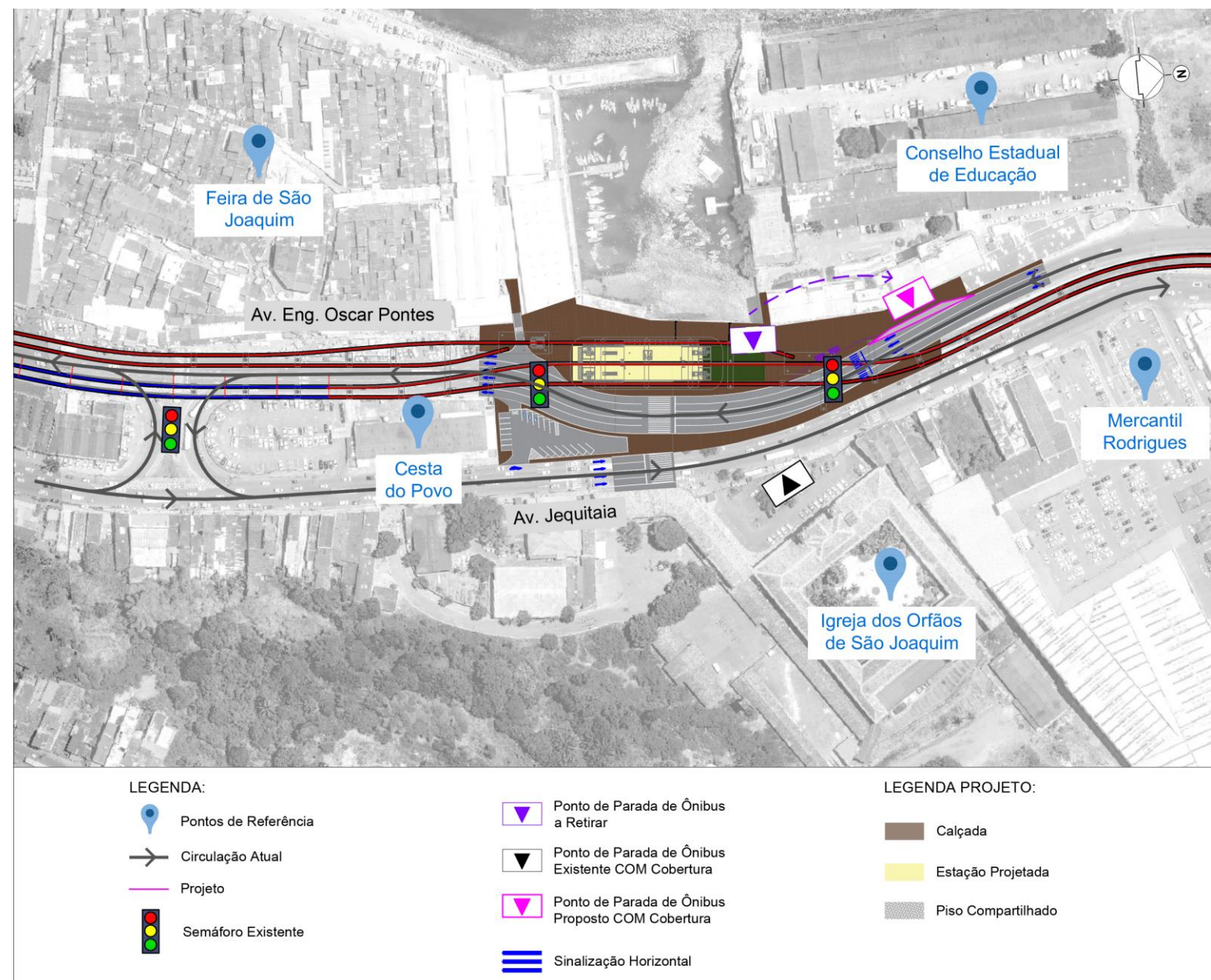
- (i) o primeiro trata-se da própria Feira de São Joaquim, bem cultural para os soteropolitanos; e,
- (ii) o segundo se refere ao tramo viário subsequente, fundamental para organizar a entrada para o Terminal Marítimo do *ferry-boat*, ambos indicados na Figura 7.13, que possuem uma grande movimentação de pessoas e veículos, principalmente nos finais de semana e feriados prolongados.

A partir disso, considerando que o Anteprojeto apresentado encontra-se em revisão, inclusive, com a possibilidade de relocação da atual posição dessa estação para a área onde hoje existe uma estrutura da antiga Cesta do Povo, esta Consultora TTC identificou, neste momento, as seguintes sugestões, para amenizar os possíveis problemas que envolverão o sistema viário e o trânsito pela região:

- a) **Equilibrar a necessidade das faixas de tráfego:** Manter as atuais quantidades de faixas de tráfego na pista rolamento existente na Av. Oscar Pontes, sendo sete (07) faixas no tramo fronteiro à Feira de São Joaquim e próximo à entrada para o Terminal Marítimo de São Joaquim; cinco (05) faixas na aproximação do semáforo a ser mantido no local (junto aos retornos) e permitindo uma maior capacidade nessa aproximação; e, quatro (04) faixas de tráfego, nos demais tramos (antes da estação do VLT e após a saída do terminal marítimo);
- b) **Embarque/Desembarque e Estacionamentos:** Implantar baia para embarque e desembarque de usuários do VLT, lindeiro à Av. Oscar Pontes, com inclusão de vagas para *park & ride* (PR), embaixo do futuro elevado, no tramo anterior à estação do Monotrilho;
- c) **Revisão semafórica:** Apesar da existência dos controladores semafóricos em diversas interseções do entorno e de suas sub-redes de sincronismo, considerando o aumento da demanda causado pelos futuros usuários do VLT, esses semáforos devem ser objeto de estudo para uma futura reformulação da temporização entre os movimentos conflitantes - de retornos dos veículos e pedestres nessas travessias - pois a necessária passarela pode estar prejudicada pelas restrições de tombamentos pelo IPHAN, lindeiros ao local;
- d) **Prever via de acesso:** às áreas interiores da Feira de São Joaquim (pátio de carga/descarga);

- e) **Rever o posicionamento dos pilares sobre faixas de tráfego:** notadamente na lateral esquerda da pista de rolamento na Av. Oscar Pontes, intensamente utilizada para o trânsito no local.

Figura 7.13 – Estação São Joaquim: Medidas Mitigadoras



7.5.4. Estação São Luís: Medidas Mitigadoras

Além das adequações propostas no Anteprojeto arquitetônico avaliado, esta Consultora TTC sugere a implementação de outras intervenções conforme indicadas na Figura.7.14 a seguir:

- Relocação do ponto de parada de ônibus:** Mudar o ponto de ônibus proposto em frente ao campo de futebol, sentido Simões Filho, para mais próximo ao acesso, reposicionando-o do local que estava proposto no Anteprojeto, por já ser um local utilizado pelos moradores da região; no entanto, ainda não possui regulamentação oficializando-o;
- Área de pedestres:** Devido à inclusão de novo acesso à estação do VLT, haverá um pátio interno propício a se tornar um grande espaço de convivência, sendo ainda mais favorável devido à grande arborização. Com isso, propõe-se um grande calçadão destinado à circulação de pedestres;
- Reposicionar estacionamento:** Retirar das vagas de estacionamento proposto, lindeiro a Av. São Luís, conforme a legislação do PDDU, não é permitido o estacionamento com acesso por uma via arterial (Av. São Luís);
- Segregador no *Shared Space*:** Inclusão de delimitadores físicos no novo acesso, destinado a embarque e desembarque, atrás das vagas de estacionamento, para que venha proporcionar maior segurança aos pedestres;
- Novas ligações para pedestres:** Criação de dois calçadões interligando a Av. Olindina ao passeio proposto em torno da nova Estação São Luís, de modo que possa permitir o acesso direto à mesma e, conseqüentemente, facilitar a locomoção dos usuários do VLT. Vale ressaltar que as localizações sugeridas se devem ao fato desses espaços já serem consolidados como tal, pois possuem uma frequente utilização de pedestres;

Figura.7.14 – Estação São Luís: Medidas Mitigadoras

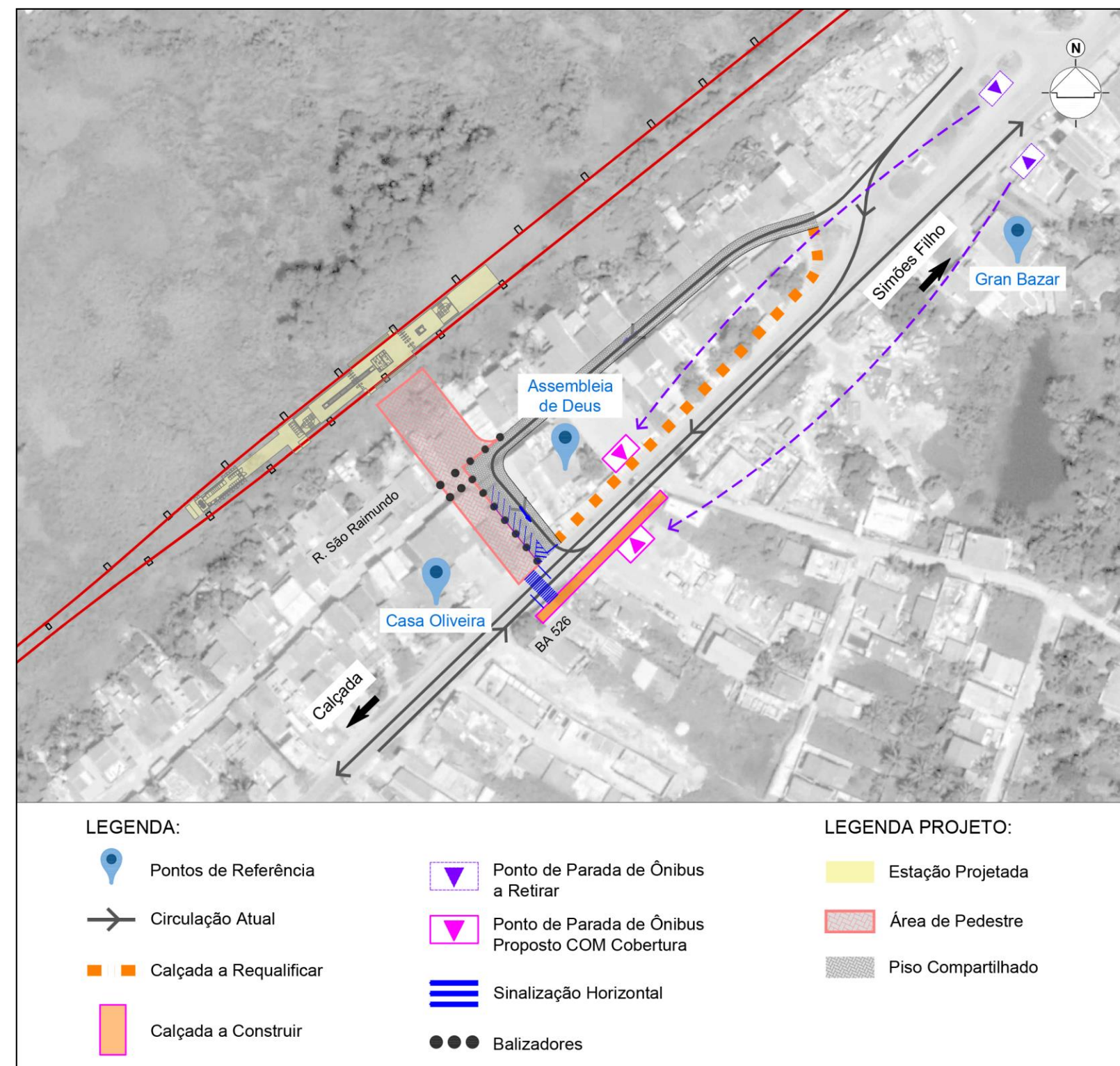


7.5.5. Estação Ilha de São João: Medidas Mitigadoras

Dentre as adequações a serem realizadas no entorno da Estação Ilha de São João do VLT, esta Consultora TTC sugere acrescentar as seguintes:

- Relocação dos pontos de parada de ônibus:** Reposicionar os pontos existentes, atualmente mais distantes da futura Estação Ilha de São João do VLT, para um local mais próximo ao acesso. Recomenda-se, conforme indicado na Figura 7.15, que este reposicionamento seja feito em função da futura aglomeração de pessoas nesse tramo, para que possa ser um espaço mais amplo para implantação, de fácil acesso ao *Shared Space* proposto e, sobretudo, tenha um abrigo para propiciar um melhor conforto aos usuários do VLT.
- Requalificação da calçada:** Devido a relocação dos pontos de parada dos ônibus, se faz necessária a requalificação das calçadas lindeiras a estes, com rebaixamento de guia e travessia de pedestres segura, interligada diretamente ao *Shared Space* (espaço partilhado).
- Segregador no *Shared Space*:** Inclusão de delimitadores físicos na R. São José Raimundo, permitindo maior segurança aos pedestres.
- Diferenciação de piso:** Utilizar tonalidades diferentes no Espaço Compartilhado para delimitar a área de utilização dos usuários do VLT e a área de circulação dos veículos, saindo do conceito convencional de delimitação de espaço para uma abordagem mais integrada.
- Alinhamento de meio-fio:** Compatibilizar piso na entrada da R. São Raimundo com alinhamento do meio-fio atual.

Figura 7.15 - Estação Ilha de São João: Medidas Mitigadoras

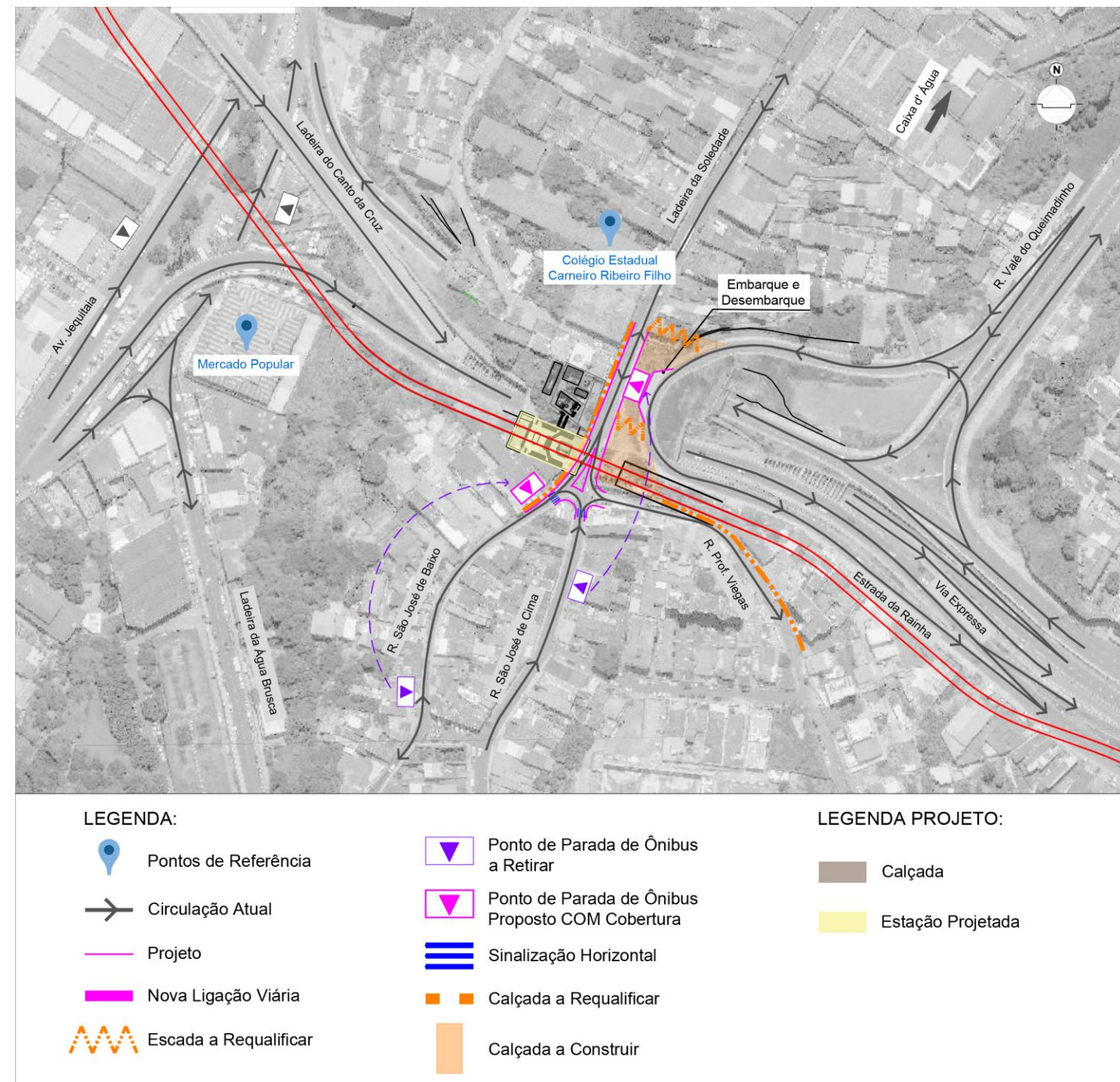


7.5.6. Estação Soledad: Medidas Mitigadoras

Diante do anteprojeto apresentado, essa Consultora TTC sugere as seguintes medidas complementares, conforme Figura 7.45:

- Travessias de pedestres:** Prover a adequada sinalização horizontal, nas principais travessias de usuários do VLT para acessar a estação, junto a todos os locais de cruzamento das pistas de rolamento do sistema viário principal lindeiro;
- Relocação de ponto de parada de ônibus:** Proporcionar a relocação do ponto existente, para um local mais próximo da estação proposta. Recomenda-se também a implantação simultânea, de nova baia, para dois ônibus convencionais;
- Ajuste de traçado:** Reconfigurar a geometria viária da intercessão entre as ruas São José de Baixo, São José de Cima e Ladeira da Soledad, promovendo maior conforto e fluidez no trânsito, além de permitir a implantação de ponto e baia de ônibus próximo à estação;
- Criação de baia para embarque e desembarque:** Criação de baia no retorno de conexão com a estrada da Rainha, atendendo aos veículos oriundos da do bairro Caixa d'água;
- Requalificação de escadarias, rampas e calçadas:** Propõe-se a requalificação das escadarias existentes, nas proximidades, além da implantação de rampas e passeios em todo entorno da estação, até às imediações dos pontos de ônibus.

Figura 7.16 – Estação Soledad: Medidas Mitigadoras

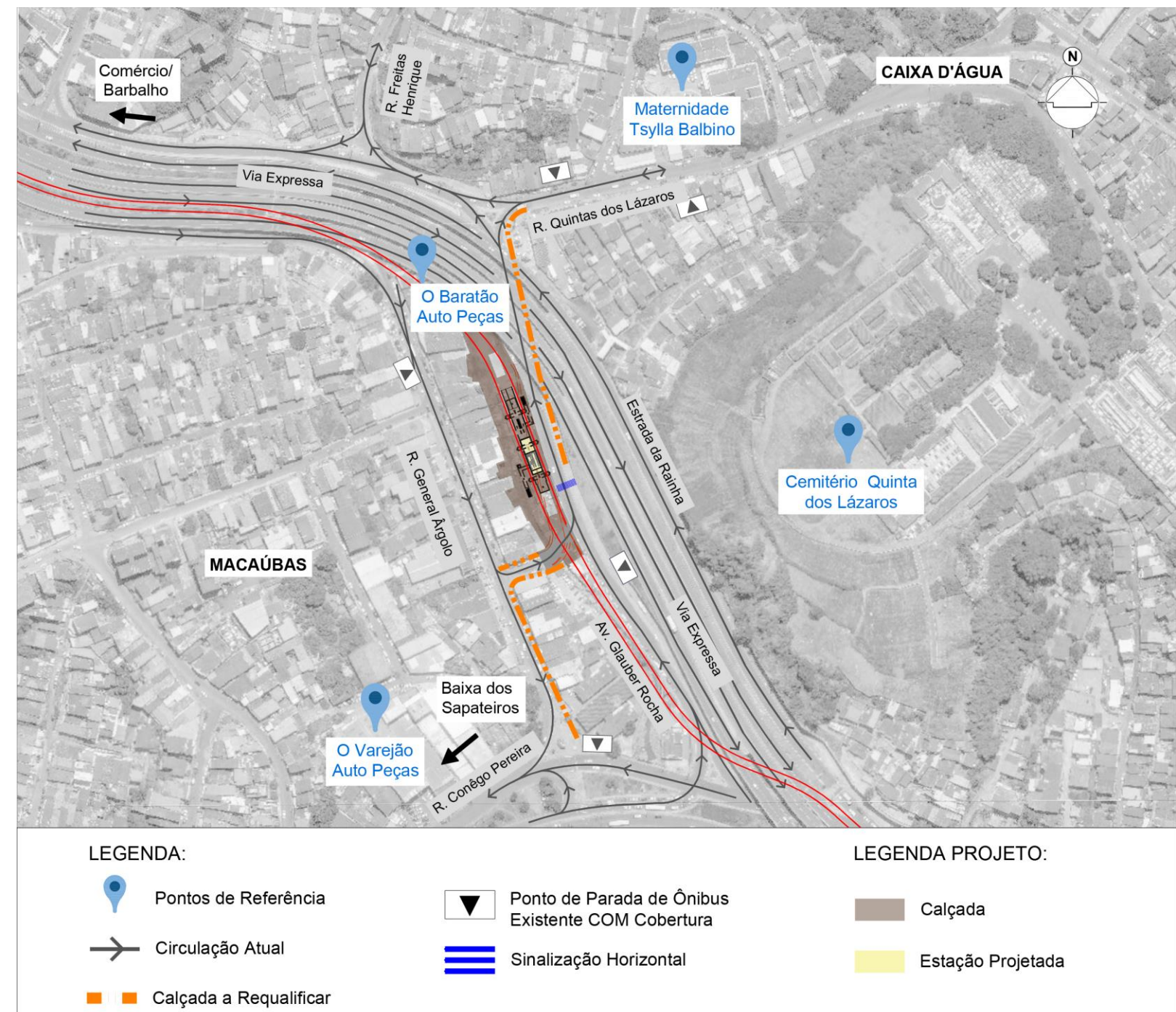


7.5.7. Estação Baixa de Quintas: Medidas Mitigadoras

Diante do anteprojeto apresentado, essa consultora TTC sugere as seguintes medidas complementares, indicadas na Figura 7.17:

- Travessias de pedestres** - Prover a adequada sinalização horizontal, nas principais travessias de usuários do VLT para acessar a futura estação do VLT, junto a todos os locais de cruzamento das pistas de rolamento do sistema viário principal lindeiro;
- Requalificação de calçadas:** Reformar as calçadas de modo que possa facilitar a locomoção dos usuários do VLT na região. Vale ressaltar que se trata dos locais que serão mais utilizados pelos pedestres, devido aos pontos de parada de ônibus nas proximidades.

Figura 7.17– Estação Baixa de Quintas: Medidas Mitigadoras

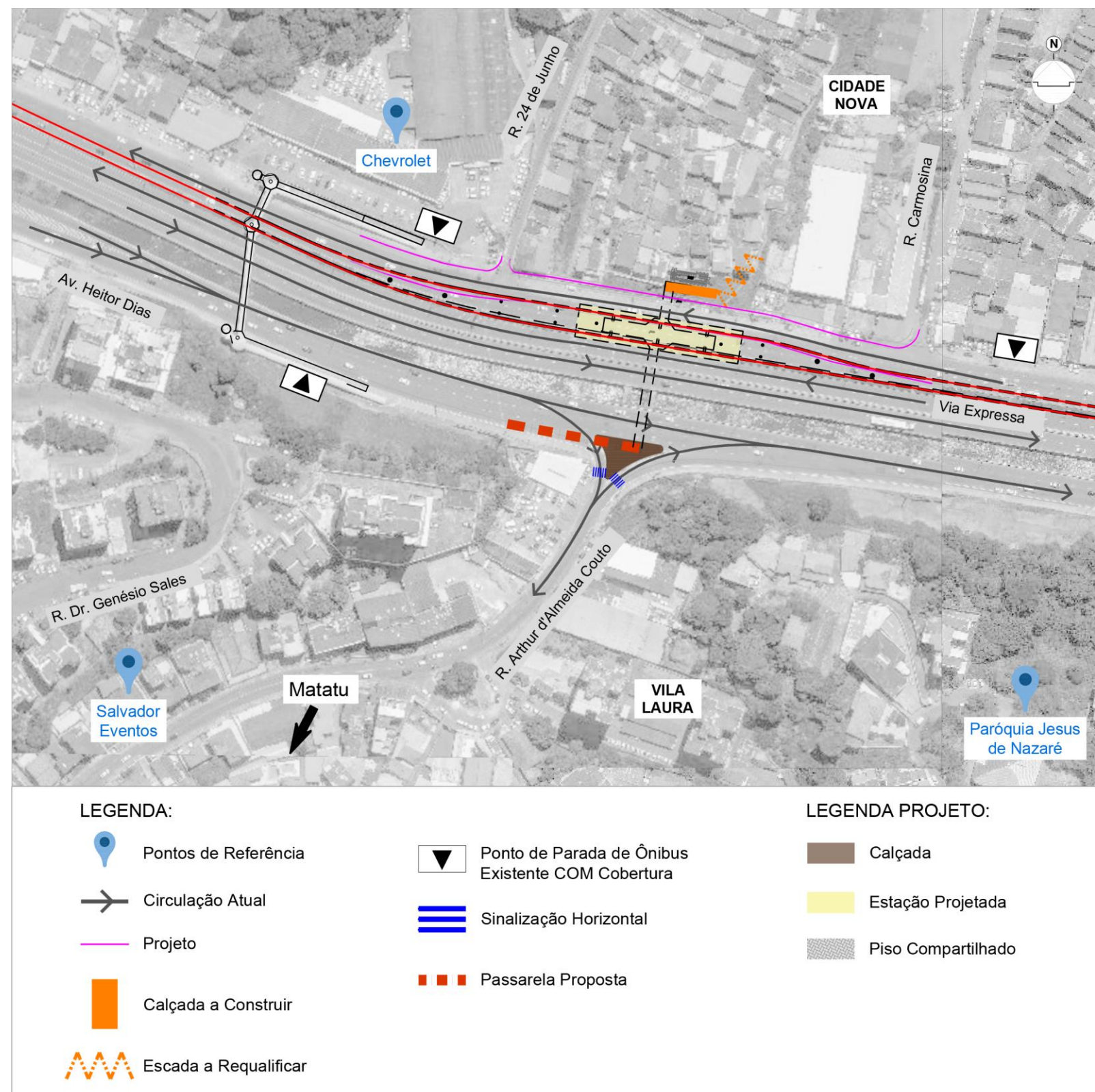


7.5.8. Estação Heitor Dias: Medidas Mitigadoras

Considerando que a Estação Heitor Dias do VLT será implantada muito próximo aos atuais pontos de ônibus da região, vinculados à passarela existente no local, esta Consultora TTC sugere as seguintes medidas complementares, conforme Figura 7.47:

- Relocar a saída da passarela de acesso à estação:** A saída atual da passarela proposta, sentido Vila Laura, foi alocada em ilha de canalização do tráfego, situada na saída da R. Arthur d'Almeida Couto. Nesta localização os usuários do VLT com destino/origem na estação Heitor Dias deverão realizar uma travessia desnecessária para alcançar a calçada lateral, tanto para seguir até os pontos de ônibus do entorno, quanto para adentrar essa via, com destino ao bairro de Vila Laura;
- Criação de caminho livre para pedestre:** verificou-se nas visitas *in loco* a existência de escadas próximas à área de implantação da Estação Heitor Dias, que promovem o acesso atual dos pedestres oriundos da parte alta da Cidade Nova. Contudo, o projeto não prevê sua ligação com a passarela de acesso à estação numa cota mais elevada, obrigando os usuários do VLT a descer para o nível da Av. Heitor Dias, e só então utilizar as escadarias para acessar o bairro. Sendo assim, sugere-se a criação de passeio elevado, no nível da passarela da estação, em toda a extensão da encosta até a base das escadarias, evitando “caminhadas negativas”;
- Requalificação de escadaria:** Propõe-se a requalificação da escadaria existente, nas proximidades da futura Estação Heitor Dias do VLT;
- Ajuste de Traçado:** Para implantação da estação no canteiro central da Av. Heitor Dias, foi proposto um novo traçado para trecho dessa via expressa (VEBTS). Contudo, os raios de curva para o “encaixe” desse traçado geométrico devem ser revistos, evitando a perda de velocidade e consequentemente capacidade do fluxo viário (expresso e rodoviário, por veículos de grande porte – carretas portuárias);
- Estudar a eventual relocação da estação do VLT para se aproximar das rampas da atual passarela e criação de um ramo diretamente interligado à mesma e sua requalificação como uso do VLT.**

Figura 7.18 – Estação Heitor Dias: Medidas Mitigadoras



7.5.9. Estação Acesso Norte: Medidas Mitigadoras

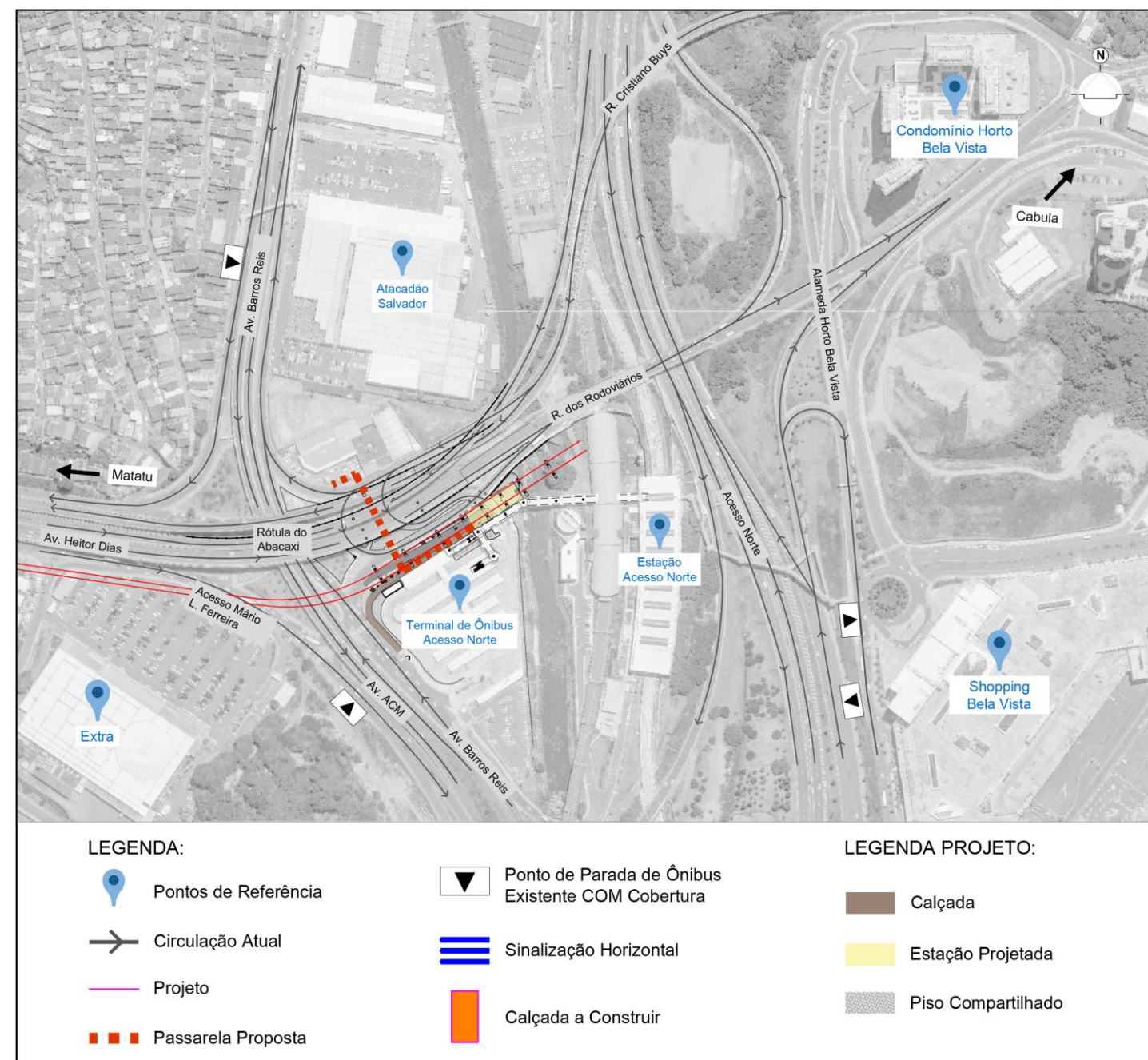
A Estação Acesso Norte do VLT foi localizada numa situação privilegiada (Figura 7.48), pois tem uma excelente acessibilidade para os demais terminais de transporte da região (estações metroviárias das L1 e L2) e de integração com os ônibus urbanos.

Contudo, haverá um incremento significativo no fluxo de usuários desse complexo de transporte público, nas duas principais travessias de pedestres, existentes na região; principalmente, a travessia em direção à Av. Bairros Reis. Atualmente essas travessias são reguladas através de um controle semafórico.

Portanto, diante do Anteprojeto apresentado, esta Consultora TTC sugere as seguintes medidas complementares:

- a) **Implantação de Passarela:** Devido à demanda atraída pelo VLT, oriundos das transferências entre os diversos modais, estimada com um fluxo total de quase 9.600 usuários/HPM (conforme Tabela 4.1), das quais grande parte são lindeiros à estação e, portanto, com acesso a pé. Sendo que uma grande parte desse fluxo, para ter acesso à nova estação do VLT, utilizará a travessia existente na Av. Bairros Reis, sugere-se a implantação de uma passarela interligada à atual e ligando-a diretamente à lateral dessa avenida, aproveitando o grande gabarito vertical que existe no local (em cota aproximada ao de viadutos já existentes);

Figura 7.19 - Estação Acesso Norte: Medidas Mitigadoras



ANEXO A – ART (ATESTADO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA)



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-BA

ART OBRA / SERVIÇO
Nº BA20190154741

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia

INICIAL

1. Responsável Técnico	
FRANCISCO MORENO NETO	
Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL	RNP: 2602513148 Registro: 19179BA
Empresa contratada: TTC ENGENHARIA DE TRAFEGOE DE TRANSPORTES LTDA Registro: 0000195290-BA	
2. Dados do Contrato	
Contratante: METROGREEN SKYRAIL CONCESSIONARIO DA BAHIA S/A	CPF/CNPJ: 32.141.432/0001-09
AVENIDA TANCREDO NEVES	Nº: 620
Complemento: Sala 3304	Bairro: CAMINHO DAS ÁRVORES
Cidade: SALVADOR	UF: BA CEP: 41820020
Contrato: Skyrail Service 026 Celebrado em: 12/09/2019	
Valor: R\$ 220.000,00	Tipo de contratante: PESSOA JURIDICA DE DIREITO PRIVADO
Ação Institucional: NENHUMA - NAO OPTANTE	
3. Dados da Obra/Serviço	
RUA LUCAIA	Nº: 337
Complemento: Ed. Jorge Novis	Bairro: HORTO FLORESTAL
Cidade: SALVADOR	UF: BA CEP: 40295130
Data de Início: 12/09/2019	Previsão de término: 28/10/2019
Finalidade: Outro	Coordenadas Geográficas: 0, 0
Proprietário: METROGREEN SKYRAIL CONCESSIONARIO DA BAHIA S/A	Código: Não especificado
CPF/CNPJ: 32.141.432/0001-09	
4. Atividade Técnica	
12 - Execução	Quantidade
22 - Estudo > CREA-BA-1025 -> CONSTRUÇÃO CIVIL - CONSTRUÇÃO -> TRANSPORTE E AFINS	1,00
-> #165 - TRAFEGO	un
5. Observações Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART	
Estudo de Impacto de Tráfego ? EIT para a implantação do Monotrilho do Subúrbio de Salvador, Bahia.	
6. Declarações	
- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.	
7. Entidade de Classe	
NENHUMA - NAO OPTANTE	
8. Assinaturas	
Declaro serem verdadeiras as informações acima	FRANCISCO MORENO NETO - CPF: 458.781.618-34
Local	data
METROGREEN SKYRAIL CONCESSIONARIO DA BAHIA S/A - CNPJ: 32.141.432/0001-09	
9. Informações	
* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.	
10. Valor	
Valor da ART: R\$ 226,50	Registrada em: 19/09/2019 Valor pago: R\$ 226,50 Nosso Número: 50643178

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-ba.sitac.com.br/publico/>, com a chave: x1dD8
Impresso em: 23/09/2019 às 14:13:41 por: ip: 186.204.73.129

www.crea-ba.org.br
Tel: (71) 3453-8990

creaba@creaba.org.br
Fax: (71) 3453-8989

CREA-BA
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia



CREA-BA

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia
CNPJ: 15.233.026/0001-57
RUA PROFESSOR ALOÍSIO DE CARVALHO FILHO, 402, ENGENHO VELHO DE BROTAS - SALVADOR-BA.
CEP: 40.243-620
Tel: + 55 (71) 3453-8990

COBRANÇA DE A.R.T.

Pagador			
TTC ENGENHARIA DE TRAFEGOE DE TRANSPORTES LTDA			
CPF/CNPJ		Código CREA	
52.562.972/0001-73			
Endereço			
RUA MARCONDES DE ANDRADE, 262			
IPIRANGA - SÃO PAULO - SÃ - 04265040			
Representação numérica: 10492.34758 71000.100041 05064.317893 6 80250000022650			
Agência / Código Beneficiário	Número do Documento	Data Emissão	Data Vencimento
0064 / 234757-1	14000000050643178-4	17/09/2019	27/09/2019
Parcela	Valor do Documento		
1/1	R\$ 226,50		

Detalhes da Cobrança

ANOTACAO DE RESPONSABILIDADE TECNICA - ART BA20190154741 R\$ 226,50

RECIBO DO PAGADOR

Autenticação Mecânica



Banco
104-0

10492.34758 71000.100041 05064.317893 6 80250000022650

Local de Pagamento				Vencimento	
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO.				27/09/2019	
Beneficiário				Agência / Código Beneficiário	
CREA-BA - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia				0064 / 234757-1	
Data Documento	Nº do Documento	Espécie Doc.	Aceite	Data Processamento	Nosso Número
17/09/2019	50643178	DM	N	17/09/2019	14000000050643178-4
Uso do Banco	Carteira	Espécie Moeda	Quantidade Moeda	Valor Moeda	(=) Valor do Documento
	RG	R\$		X	226,50
Instruções					(-) Desconto
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO. NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO. O INÍCIO DA ATIVIDADE TÉCNICA SEM A QUITAÇÃO DO VALOR DA ART ENSEJARA AS SANÇÕES LEGAIS CABÍVEIS. REFERENTE À COBRANÇA DE A.R.T.					(-) Outras Deduções / Abatimento
					(+) Mora / Multa / Juros
					(+) Outros Acréscimos
Unidade Beneficiada					(=) Valor Cobrado
CREA-BA - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia					
15.233.026/0001-57					
RUA PROFESSOR ALOÍSIO DE CARVALHO FILHO, 402, ENGENHO VELHO DE BROTAS - SALVADOR-BA.					
Pagador					
TTC ENGENHARIA DE TRAFEGOE DE TRANSPORTES LTDA / Contratante: METROGREEN SKYRAIL CONCESSIONARIO DA BAHIA S/A					
52.562.972/0001-73					
RUA MARCONDES DE ANDRADE, 262				Código de Baixa	
IPIRANGA - SÃO PAULO - SÃ - 04265040					

Autenticação Mecânica

FICHA DE COMPENSAÇÃO





30
horas

Comprovante de pagamento de boleto

Dados da conta debitada / Pagador Final

Agência/conta: 1599/33355-4 CPF/CNPJ: 52.562.972/0001-73 Empresa: T T C E T TRANSPORTES LTDA

Dados do pagamento

Identificação no meu comprovante: CREA BA ART MORENO BYDS03

CAIXA		10492 34758 71000 100041 05064 317893 6 80250000022650	
Beneficiário:	CONS REGIONAL DE ENGENHARIA E	CPF/CNPJ do beneficiário:	Data de vencimento:
Razão Social:	CONS REGIONAL DE ENGENHARIA	15.233.026/0001-57	27/09/2019
		Valor do boleto (R\$):	226,50
		(-) Desconto (R\$):	0,00
		(+) Mora/Multa (R\$):	0,00
Pagador:	TTC ENGENHARIA DE TRAFEGOE DE	CPF/CNPJ do pagador:	(=) Valor do pagamento (R\$):
		52.562.972/0001-73	226,50
		Data de pagamento:	19/09/2019
Autenticação mecânica AB21FAC904907C113480CA346E1D30F80DCAEB38		Pagamento realizado em espécie: Não	

Operação efetuada em 19/09/2019 às 06:25:50 via Sispag, CTRL 351254651000018.

Dúvidas, sugestões e reclamações: na sua agência. Se preferir, ligue para o SAC Itaú: 0800 728 0728 (todos os dias, 24h) ou acesse o Fale Conosco no www.itaui.com.br. Se não ficar satisfeito com a solução apresentada, ligue para a Ouvidoria Corporativa Itaú: 0800 570 0011 (em dias úteis, das 9h às 18h) ou Caixa Postal 67.600, CEP 03162-971. Deficientes auditivos ou de fala: 0800 722 1722 (todos os dias, 24h).

ANEXO B: REGISTRO DO PROFISSIONAL RESPONSÁVEL



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA
DO ESTADO DE SÃO PAULO - CREA-SP

CERTIDÃO DE REGISTRO PROFISSIONAL E QUITAÇÃO

Número da Certidão: CI - 2004787/2019

Válida até: 31/12/2019

CERTIFICAMOS, a requerimento da parte interessada e para os devidos fins que, fazendo rever os arquivos deste Conselho, foi verificado constar que o profissional abaixo mencionado se encontra registrado neste CREA-SP, nos termos da Lei nr. 5.194, de 24 dezembro de 1966, conforme dados abaixo. Certificamos, ainda, face ao estabelecido no artigo 68 da referida Lei, que o interessado não se encontra em débito com o CREA-SP.

Nome: FRANCISCO MORENO NETO

C.P.F.: 458.781.618-34

Endereço: Rua MARCONDES DE ANDRADE, 262
IPIRANGA
04265-040 - SÃO PAULO - SP

Número de registro no CREA-SP: 0600316432

Expedido em: 09/05/1973

Registro Nacional do Profissional: 2602513148

Título(s) e atribuição(ões):

ENGENHEIRO CIVIL

dos artigos 28 e 29, do Decreto Federal 23569, de 11 de dezembro de 1933.

ANUIDADE: 2014	PARCELA ÚNICA	NR. REC.492202232740	quitada em 07/01/2014
ANUIDADE: 2015	PARCELA ÚNICA	NR. REC.492204032951	quitada em 30/01/2015
ANUIDADE: 2016	PARCELA ÚNICA	NR. REC.492205841861	quitada em 15/01/2016
ANUIDADE: 2017	PARCELA ÚNICA	NR. REC.28027180170512433	quitada em 31/01/2017
ANUIDADE: 2018	PARCELA ÚNICA	NR. REC.28027180180014736	quitada em 31/01/2018
ANUIDADE: 2019	PARCELA ÚNICA	NR. REC.28027150180276699	quitada em 31/01/2019

Esta certidão não quita nem invalida qualquer débito ou infração em nome do(a) profissional, e perderá sua validade caso ocorram quaisquer alterações em seus dados acima descritos.

A falsificação deste documento constitui-se em crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o(a) autor(a) à competente ação penal e/ou processo ético respectivo.

Página: 1 de 2



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA
DO ESTADO DE SÃO PAULO - CREA-SP

Continuação da Certidão: CI - 2004787/2019 Página 2/2

A autenticidade desta certidão deverá ser verificada no site: www.creasp.org.br

Código de controle da certidão: b19252f4-e78d-4c65-ba20-c3dc69d9198f.

Situação cadastral extraída em 21/02/2019 17:40:29.

Emitida via Serviços Online.

Em caso de dúvidas, consulte 0800171811, ou site www.creasp.org.br, link Atendimento/Fale Conosco, ou ainda através da unidade **UGI SUL**, situada à **Rua: BANDEIRA PAULISTA, 716, EDIFÍCIO WORK HOME - 11º ANDAR - SALA 114, ITAIM BIBI, SÃO PAULO-SP, CEP: 04532-911**, ou procure a unidade de atendimento mais próxima.

SÃO PAULO, 21 de fevereiro de 2019

Página: 2 de 2

ANEXO C – ANTEPROJETO GEOMÉTRICO (EM PLANTA E PERFIL) DAS LINHAS DO VLT

ANEXO G - ESTUDO DE *RIGGING* DAS VIGAS PRÉ-MOLDADAS

ANEXO D – ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO DO ENTORNO DE CADA ESTAÇÃO DO VLT

ANEXO E – ESTRATÉGIA BÁSICA DE EXECUÇÃO DA OBRA

ANEXO F – APRESENTAÇÃO DA LOGÍSTICA DE TRANSPORTES DAS “VIGAS-GUIA”

ÍNDICE GERAL

APRESENTAÇÃO	3	3.2.1. Operacional	20
1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	5	3.2.2. Física.....	20
1.1. Informações Gerais do Autor deste Estudo	5	3.2.3. Detalhes Construtivos de Referência.....	20
1.2. Informações Referenciais sobre o “Empreendimento VLT”	5	4. DISTRIBUIÇÃO DA DEMANDA NOS ACESSOS ÀS ESTAÇÕES	24
1.3. Objetivo deste Estudo	5	5. METODOLOGIA ADOTADA.....	26
1.4. Escopo Básico e Metodologia de Abordagem.....	6	5.1. Segmentação da Análise	26
1.5. Legislação Urbanística Municipal	6	5.1.1. Trechos Homogêneos.....	26
1.5.1. PDDU – Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano	6	5.1.2. Estações de Atendimento aos Usuários	26
1.5.2. LOUOS – Lei de Ocupação e Uso do Solo	6	5.1.3. Pátio de Manutenção, Apoio Operacional e de Estacionamento	26
1.5.3. PlanMob – Plano de Mobilidade Urbana Sustentável de Salvador	6	5.1.4. Faseamento da Abordagem	26
1.6. Projetos de Mobilidade Co-localizados.....	7	5.2. Premissas de Análise	27
1.6.1. Avaliação do Regramento Municipal.....	7	6. DIAGNÓSTICO DO ANTEPROJETO DO “VLT”	29
1.6.2. Corredores de Transporte Coletivo	7	6.1. Modernização do Trem do Subúrbio.....	29
1.6.3. Novas Infraestruturas Viárias	8	6.2. Identificação dos Impactos na Linha do “VLT” – Parte 2: Extensões Norte, Sul e Leste	30
1.6.4. Transporte Vertical	8	6.2.1. Trecho A (F1-001 a F1-120)	31
1.6.5. Microacessibilidade: calçadas e escadarias	8	6.2.2. Trecho D – Parte 1 (D ²) - (F1-683 a F1-786)	35
2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROJETO DO “VLT”	13	6.2.3. Trecho E (F2-001 a F2-209)	36
2.1. Estrutura Urbana	13	6.3. Identificação dos Impactos no Entorno das Estações – Parte 2: Extensões Norte, Sul e Leste	41
2.2. Síntese Socioeconômica da Região	14	6.3.1. Estação Comércio.....	41
2.3. Gênese do Projeto VLT.....	15	6.3.2. Estação Porto.....	44
2.3.1. Considerações Iniciais.....	15	6.3.3. Estação São Joaquim	47
2.3.2. Conformação do Projeto de um VLT	15	6.3.4. Estação São Luís.....	50
2.3.3. Concepção de um Modal com uso do Monotrilho.....	16	6.3.5. Estação Ilha de São João.....	53
2.4. Localização.....	17	6.3.6. Estação Soledad	56
2.5. Abrangência da Análise	18	6.3.7. Estação Baixa de Quintas	60
3. CARACTERIZAÇÃO DO “EMPREENDIMENTO VLT”	20	6.3.8. Estação Heitor Dias	63
3.1. PREMISSAS DO EDITAL	20	6.3.9. Estação Acesso Norte	67
3.2. PARAMETRIZAÇÃO DO PROJETO VLT	20	7. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS NO TRÂNSITO	71
		7.1. Vantagens Operacionais	71
		7.2. Etapa de Construção do Monotrilho.....	72

7.2.1.	Contextualização Geral	72
7.2.2.	Obrigatoriedade da sinalização de tráfego temporária	72
7.2.3.	Transporte e içamento das “vigas-guia”	74
7.3.	Etapa de Construção dos Elevados e Estações do VLT – Parte 2: Extensões Norte, Sul e Leste	76
7.3.1.	Trecho A (F1-001 a F1-120)	76
7.3.2.	Trecho D – Parte 2 (F1-683 a F1-786)	77
7.3.3.	Trecho E (F2-001 a F2-209)	78
7.4.	Acessibilidade Viária ao Longo da Linha do VLT – Parte 2: Extensões Norte, Sul e Leste	79
7.4.1.	Trecho A – Entre as estações Comércio e Calçada	79
7.4.2.	Trecho D – Entre as estações São Luiz e Ilha de São João	79
7.4.3.	Trecho E – Entre as estações São Joaquim e Acesso Norte (Ramal, Fase 2)	79
7.5.	Acessibilidade dos usuários até às Estações do VLT – Parte 2: Extensões Norte, Sul e Leste	80
7.5.1.	Estação Comércio: Medidas Mitigadoras	81
7.5.2.	Estação Porto: Medidas Mitigadoras	82
7.5.3.	Estação São Joaquim: Medidas Mitigadoras	83
7.5.4.	Estação São Luís: Medidas Mitigadoras	84
7.5.5.	Estação Ilha de São João: Medidas Mitigadoras	85
7.5.6.	Estação Soledad: Medidas Mitigadoras	86
7.5.7.	Estação Baixa de Quintas: Medidas Mitigadoras	87
7.5.8.	Estação Heitor Dias: Medidas Mitigadoras	88
7.5.9.	Estação Acesso Norte: Medidas Mitigadoras	89
ANEXO A – ART (ATESTADO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA)		90
ANEXO C – ANTEPROJETO GEOMÉTRICO (EM PLANTA E PERFIL) DAS LINHAS DO VLT		95
ANEXO D – ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO DO ENTORNO DE CADA ESTAÇÃO DO VLT		95
ANEXO E – ESTRATÉGIA BÁSICA DE EXECUÇÃO DA OBRA		95
ANEXO F – APRESENTAÇÃO DA LOGÍSTICA DE TRANSPORTES DAS “VIGAS-GUIA”		95
ANEXO G - ESTUDO DE <i>RIGGING</i> DAS VIGAS PRÉ-MOLDADAS		95
ÍNDICE GERAL		96